

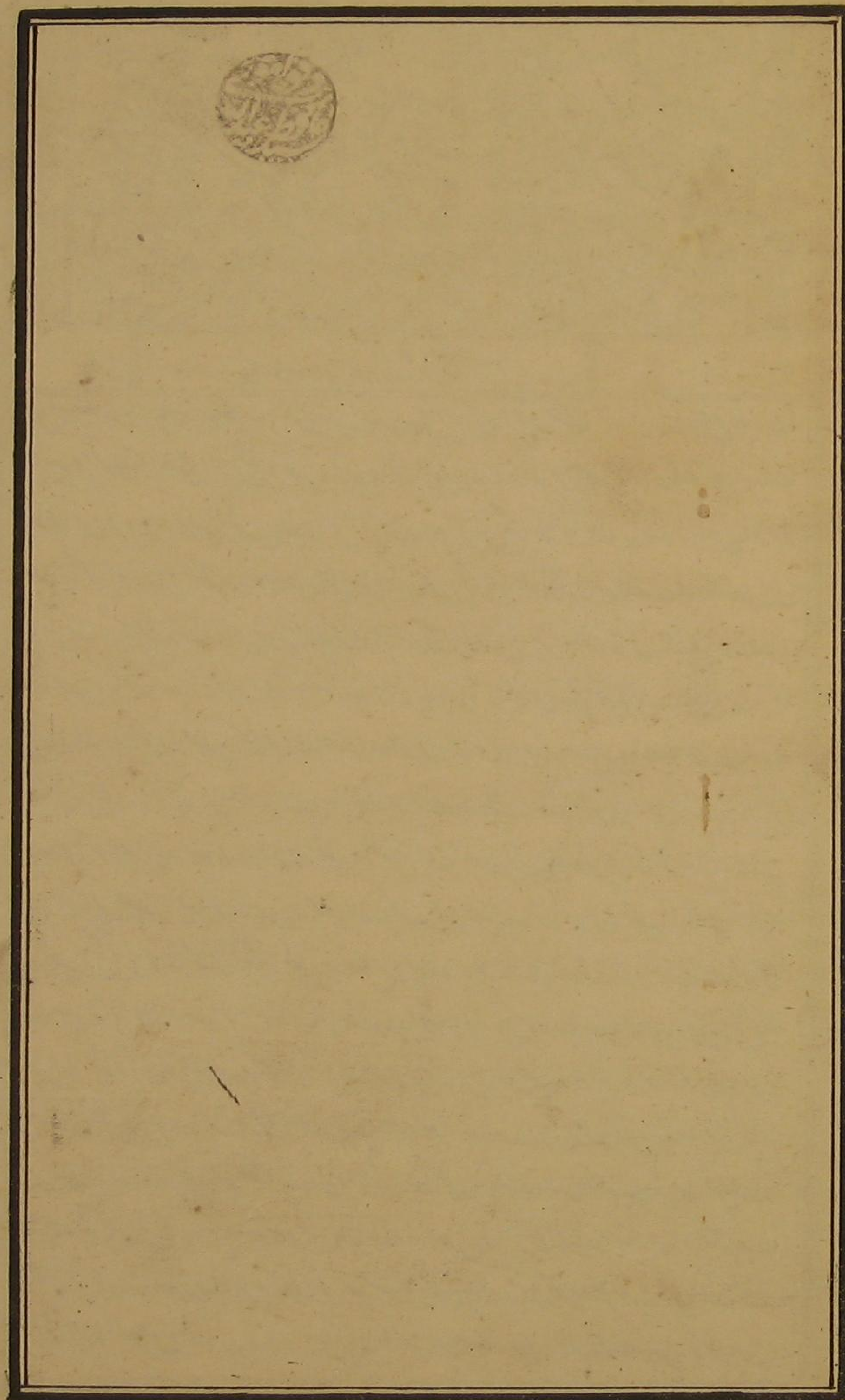






هذا مما وقفه
الوزير ابو العباس احمد
ابن الوزير ابي عبد الله







بسم الله الرحمن الرحيم

ونستعين يا معين سبحانك يا من خلق السموات العلى ورفع سمكها فسويها وارفع قدرها
بقسم والسماء ذات البروج وصيرها برهان الوحدة للناظرين حيث قال كيف بنيناها
ومالها من فروج وجعل الشمس ضياء والقمر نورا والليل لباسا والنهار نشورا لمن اراد
ان يذكر او اراد شكورا وفضل على من خصص بتكريم لولاك لولاك لما خلقت
الافلاك وعرف قدره وبنوة السماك والسماك وشاع نير دعوته في جميع الافاق
والاقطار بالكتاب منشورا واستبان دينه المبين كما كان في الكتاب مسطورا و
على آله الانقياء واصحابه نجوم الاهتداء الذين كان سعيهم مشكورا ✽ وبعد
فيقول العبد الفقير الى احسان ربه القدير السيد عبد الله شكرى ابن السيد محمد عبد الكريم
القنوي اكرمهم الله تعالى بلطف الجلي والخفي ان المختصر المسمى بتشريح الافلاك الذي
الفه في علم الهيئة العالم المحقق والفيلسوف المدقق بهاء الدين محمد العاملي عفى الله
عنه بالجلي والخفي ✽ لما كان مشتملا على مسائل دقيقة ومباحث عميقة من الهيئة ورموزات
خفية مع غاية الاختصار ونهاية الاقتصار مشهورا بين ارباب الفن غاية الاشتهار
كالشمس في دائرة نصف النهار ولم يكن له شرح يوضح ما يوضح ما فيها من صغيرة
وكبيرة في جميع الازمان ولم ار منه يزيل صعابه ويكشف عن المسائل نقابه في كل
الاوان كالدرة اليتيمة لم تثقب الى الآن فسألني ذلك ان اكتب شرحا على هذا
الوصف محتويا على ما استفدته من الاستاذ المحقق والزبر الشريف فيها والكتب
اللطيف غير انه تفكرت ما عندي لم اجد شيئا جديرا لهذا ولكن تضرعت الى الله الغني
المعين وهو الموفق المبين وما توفيقي الا بالله وهو حسبي ونعم النصير والمرجو

ممن اطلع على الخلل والسقم ان يصلحها باللطف والكرم لان الانسان لا يخلو عن النسيان
والغفلة والالم واسئل الله تعالى ان ينتفع الاخوان والخلان في جميع الازمان ولا ينسوني
ووالدي منه الدعاء والله المجيب لمن دعى فلما تيسر الاتمام ✽ سميته بتوضيح الادراك
✽ وجعلته تحفة لحضرة من وضع ميزان العدل والنظام وقلع بنيان الظلم بالتمام صنيع
حديقة الامارة ونور حديقة الخلافة اعني الامير الاعظم ظل الله في العالم سيف
الدولة ومغيث الامم السلطان الغازي عبد المجيد خان ابن السلطان الغازي
محمود خان ابن السلطان الغازي عبد الحميد خان خلد الله دولته بعيدة عن
الزوال وسلطنته دائمة على الكمال اللهم انصر ولاته واقهر اعدائه واظل ظلال
عظمته على كافة الانام ما دام الدهر والايام بحرمة حبيبك العظام واله
الكرام ✽ بسم الله الرحمن الرحيم ✽ لما كان تفكر المصنوعات موجبا لاذعان
مبدعه واتقانه وكمال قدرته واستحقاقه للحمد بالنعماء اراد ان يحمد له فقال ربنا ✽ اي
يا ربنا ✽ ما خلقت هذا ✽ اي الافلاك والعناصر والمواليد ✽ باطلا ✽ اي عبثا من
غير حكمة بل لحكمة عظيمة منها معرفة الواجب ومبدأ وسببا للمعاشه ✽ سبحانك ✽ اي نزهتك
تنزيها عن النقائص وشوائبها ✽ فقنا ✽ بالعفو واللطف ✽ من عذاب النار ✽ اي
نار الجحيم ✽ واجعلنا من المتفكرين ✽ وهو اعظم النعم واشرف العبادة ✽ في خلق
السموات ✽ اي الافلاك الكلية والجزئية وما فيها ✽ والارض ✽ وما فيه من المكونات والعناصر
واختلاف الليل والنهار ✽ اي المتغيرين بالظلمة والنور وبالطول والقصر والمساوات
وتبعا فيهما لان الاول متغير بالخارج والثاني بالاجزاء والثالث بالذات ✽ و
صلى على بدر ✽ ومعنى طه من اسماء النبي عليه السلام ✽ سماء النبوة ✽ في العلو و
الاحاطة حاكما وحرزيا ومضيئا فيه ✽ ومركز دائرة الفتوة ✽ اي السخاء والكرم وهي
ان تؤثر الخلق على نفسك للدنيا والآخرة فدارت به حركتها فيه ✽ حبيبك محمد النبي
المختار واله ✽ اي اتباعه وانما ترك على لزعمهم المشهور ✽ بروج ✽ في الدرجة والعدد
✽ فلك الولاية ✽ في الرفعة والشمول ✽ ومطالع شموس الهداية ✽ وهي الدلالة الموصلة
الى المطلوب على مذهبه والمعتزلية ✽ الائمة ✽ اي ائمة الاثني عشر المشهورة ✽ الاطهار
اي المعصومون من الذنوب صغيرا كان او كبيرا على مذهبه ✽ وبعد فيقول ✽

الفقير ٭ المحتاج ٭ الى الله الغنى بهاء الدين ٭ لقبه ٭ محمد العاملى ٭ وهو اسم جبل من سواحل
برية الشام ولد فيه ثم جاء الى العراق وارتحل فيه الى الاخرة ٭ عفى الله عنه ٭ هذه ٭ اى
الكتاب ٭ درة ٭ فى الصفات يتيمة ٭ فى المقبولية ٭ احتوت ٭ اجتمعت الدرة ٭
من فن ٭ علم ٭ الهيئة ٭ وهى علم يبحث فيه عن احوال اجرام البسائط العلوية من حيث
الكم والكيف والوضع والحركة والسفلية تبعا ٭ على اصوله ٭ اى قواعد الفن المعتبرة ٭
ولبابه ٭ اى مسائل الفن ٭ والطوت ٭ اختصرت على المهم ٭ اى اللازم ٭ من فصوله ٭
اى الفن ٭ وابوابه ٭ وتركت ما عدا هذه المذكورة فى كتب المتقدمين والمتاخرين ٭ وتضمنت
اشتملت ٭ لطائف فوائده ٭ اى دقائق المعانى الزائدة من الفن التى لا تسعها العبارة يعنى
مسائله الدقيقة ٭ واشتملت ٭ اى احاطت ٭ على طرائف فرائده ٭ اى فريدة الجديدة العالية
وضعتها ٭ الفتها ٭ تبصرة ٭ لاجل العلم بالتفكر والتامل ٭ للمتفكرين ٭ فى قدرة الصانع
وهذا اقوى سبب المعرفة وادلة التوحيد حيث قالوا من لم يعرف الهيئة فهو عنين
فى معرفة الله تعالى والمراد منه من لم يعرف الهيئة ٭ وتذكرة ٭ اى لاجل الاخطار ٭
للمتذكرين ٭ العالمين بالهيئة ٭ وسميتها ٭ اى الدرة ٭ تشريح الافلاك ليوافق الاسم
٭ اى تشريح الافلاك ٭ المسمى ٭ الدرة بايضاحها وكشفها له ٭ ويطابق اللفظ المعنى
لان المبحوث فيه عنها ٭ ورتبتها ٭ مقصورة او مشتملة ٭ على مقدمة ٭ المذكورة فيها ترتيب
العالم على راى البطلميوس ٭ وخمسة فصول ٭ المذكورة فيها دوائر العظام العشرة
وصور الافلاك السيارة وحركتها وما يتبعها وما يتعلق بالمساكن وسبب الصبح والشفق
وخاتمة ٭ اى خاتمة الكتاب المذكورة فيها استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة ٭
المقدمة ٭ من مقدمة الجيش المراد ههنا الكلام المتقدم على المقاصد لارتباطها بالاشياء
المذكورة فيها ٭ العالم ٭ وهو ما يعلم به الصانع مما سواه البسيط ٭ الجسمانى ٭ من العلوى
والسفلى ومن الطبيعى والتعليمى ٭ كرة ٭ وهى جسم يحيط به سطح واحد مستدير والخطوط
المستقيمة الخارجة من نقطة المفروضة فى وسطه اليه سواء ٭ متضدة ٭ اى مرتبة
باعتبار ميلها الى العلو والسفل مطلقا او فى الجملة ٭ من ثلثة عشر كرة ٭ تسعة منها افلاك
العلوية واربعة منها العناصر السفلية على راى البطلميوس وحكماء الاسلام ٭ متلاصقة
اى مماسة كل واحدة منها بالاخرى كالبصل فتكون كرة واحدة مصمتة لبطلان الخلاء

عندهم مرتبة منها ٭ اعلاها ٭ اى الكرة الواقعة فوقه المحيطة كلها فلك ٭ الاطلس ٭ وهو الثوب
الحرير الخالى من النقوش ٭ وهو اى فلك الاطلس ٭ كاسمه ٭ اى اسم ذلك الفلك ٭ غير مكوكب
اى خال عن الكواكب على ما هو المشهور لكن لا دليل عليه لاحتمال وجود بعض الكواكب الغير المرصودة
فيه او الصغيرة التى لا ترى لكمال بعدها وصغرها ويسمى ايضا فلك الاعلى وفلك الافلاك
لكونه فوق الكل واوسع وفلك الاعظم ومحرك الكل لتحريك الافلاك ومحدد الجهات لانتهائها
اليه ٭ ثم ٭ اى الكرة التى بعده فلك ٭ كواكب ٭ الثوابت ٭ وهى ما عدا السيارة من فلك
المغزل تشبيها له بها فى الحركة ٭ وكلها اى جميع كواكب الثابتة ٭ مركوزة فى ثخنه ٭ اى فى غلظ
ذلك الفلك ٭ بحيث يماس سطح اعظمها ٭ اى اعظم كواكب الثابتة ٭ سطحيه ٭ اى سطحى
الظاهر والباطن لذلك الفلك يعنى قطر اعظم الثوابت ثخن بين سطحى الظاهر والباطن
المحيطين لفلك المذكور والذى يماس اعظم الثوابت سطحيه ٭ وهذان ٭ اى فلك الاطلس
والثوابت ٭ هما العرش ٭ وهو الاطلس ٭ والكرسى ٭ وهو فلك الثوابت ٭ بلسان الشرع ٭ اى
فى اطلاق الشرع ٭ ثم ٭ بعد فلك الثوابت ٭ السموات السبع ٭ من السمو بمعنى العلو لعلوها
فى المرتبة ٭ للسيارات السبع ٭ اى للكواكب السبع السيارات المشهورة فى الهيئة وهى
الزحل والمشترى والمريخ والشمس والزهرة والعطارد والقمر وانما سمى بها سيارة لحصول
فى كل واحد منها حركة اخرى ما عدا اليومية وورد فى القران اطلاق لفظ الفلك بالكرة كما
فى قوله تعالى ٭ كل فى فلك يسبحون ٭ اى كل واحدة من السيارة المركوزة فى فلك واحد تدور
معه فيه اشارة الى استدارة حركتها ورد ما قيل من ان حركتها مستقيمة فى دائرة مستطيلة
وكون عدده سبعة لان حروف كل فى فلك سبعة وعدد افلاك السيارة سبعة اعلم ان ترتيب
افلاك السيارة على راى البطلميوس تسعة الاول فلك الاعظم والثانى فلك الثوابت
والثالث فلك الزحل المسمى بالكيوان وهو النحس الاكبر والرابع فلك المشترى وهو السعد
الاكبر والخامس فلك المريخ ويقال له الاحمر ايضا وهو النحس الاصغر وهذه الثلثة تسمى
بالعلوية بالنسبة الى الشمس والسادس فلك الشمس وهى النير الاعظم والسابع فلك
الزهرة وهو السعد الاصغر والثامن فلك عطارد المسمى بالكاتب وهى مع الزهرة تسميا
بالسفليين وهما مع العلوية بالخمسة المتحيرة والتاسع فلك القمر وهو النير الاصغر وهذان
النيران مع الخمسة المتحيرة تسمى بالسبع السيارة وهذا الترتيب معلوم بطريق الكسف

ممون ونام عند الن بنی



واختلاف المنظر ويحيط بجل كرة واحدة من كرات * لتسع سطحان * اى سطح الظاهر والباطن منه الكرة المجوفة والمراد من السطح الكم المتصل القابل لفرض الطول والعرض فقط من امتداد الثلثة متوازيان * والمراد من التوازى مالم يكن قريبا او بعيدا فى جهة واحدة بل يكون البعد بين السطحين فى جميع الجهات سوآء * مركزهما * اى السطحان مركز العالم * اى مركز فلك الاعظم وهو نقطة مفروضة فى وسط كرة الارض * وهى اى الكرات التسع * الافلاك الكلية * واذا كان لفلك واحد سطحان متوازيان ومركزهما غير المركز العالم يكون افلاكا جزئيا كالحوامل واذا لم يحط سطحان متوازيان لم يسم فلكا كالجسم المتمم واما وجه انحصارها بتسعة لما وجدوا فيها تسع حركات مختلفة اثبتوا لكل واحد منها فلكا لما فرغ عن الاجرام العلوية شرع فى اجرام السفلية فقال * ثم كرة النار وهى متوازية السطحين * اى سطحى المحدب والمعقر اما محدبها لكونها مماسة لمعقر فلك القمر لاتضاريس فيه بالاتفاق بل صحيحة الاستدارة واما المعقر فذهب البعض الى انه لاتضاريس فيه لكونها قوية تحول ماوصل اليها بنفسها منه الادخنة اليابسة * وقيل * اى الاشراقيون ومن تبعهم * كروية المحدب * اى محدب النار اهليلجى المعقر * اى معقر النار بتبعية الهواء اى يكون النار بحركة السريعة القوية بسبب متابعة الهواء فى جوف مائل القمر من حرارة المكسوبة منها لاعنصر ابرأسها واما كونها اهليلجيا فلكون حركة منطقته سريعا متبطأ بالتدريج الى القطب تكونها من هواء المجاور بالسريع غليظ وقليل بالتدريج فيكون سطح معقر النار اهليلجى التام ولهذا قال * فالاسراع اغلظ * فلا يكون حادثة فى حول القطبين لغاية ضعف الحركة فى حولها ورد * اى مائيل * بضعف الحركة حول القطبين * اى فى جانب قطبى المائل * واذا كانت فيها ضعيفة * فلا تحدث * اى النار فيها واذالم تحدث * فتكون اى كرة النار * ناقصة الطرفين * فيكون اهليلجية ناقصة الطرفين لايكون اهليلجى التام * ويدفعه * اى الرد المذكور وهو كون هيئة كرة النار اهليلجى ناقص الطرفين بضعف الحركة فى قطبى مائل القمر * حدوث النيازك * جمع نيزك بمعنى رمح الصغير وهونار فى طول الرمح تحدث فى جو السماء وتمكث قليلا * عند القطبين * اى قطبى مائل القمر يعنى لوكانت فى شكل اهليلجى الناقص لايمكن الشهب والنيازك فى حول القطبين كما فى المنطقة لكن حدوثها فى جميع الجوانب على السوية فتكون شكل كرة النار



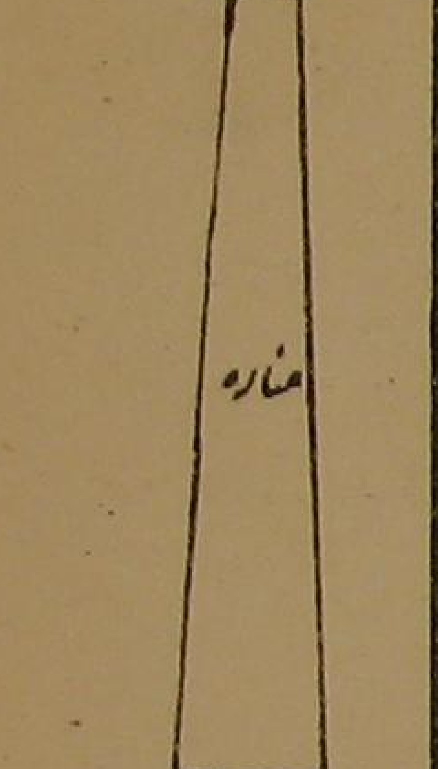
والمراد من البعض على القوشجى وقاضى زاده شارح جغمينى منه

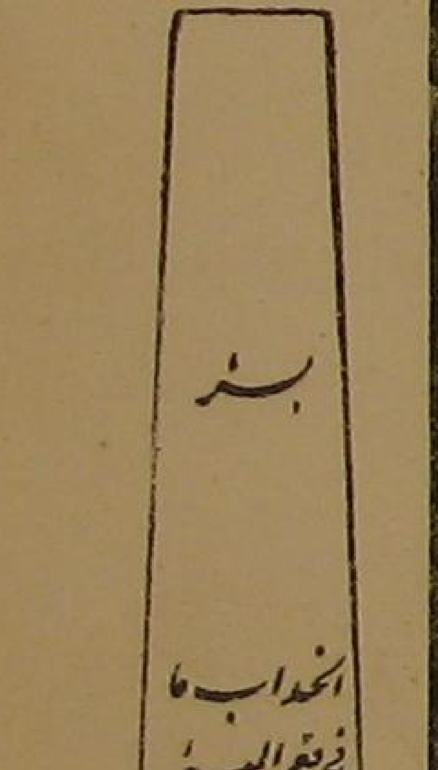
ابو اسحاق الكندى وابو ريحان البيرونى وصاحب الاشراق امام سهروردى منه

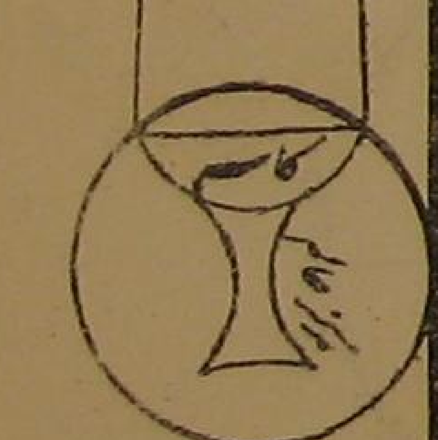


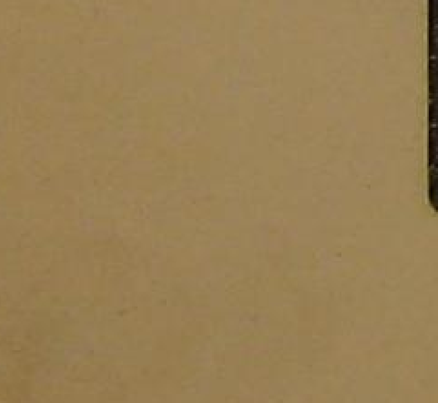








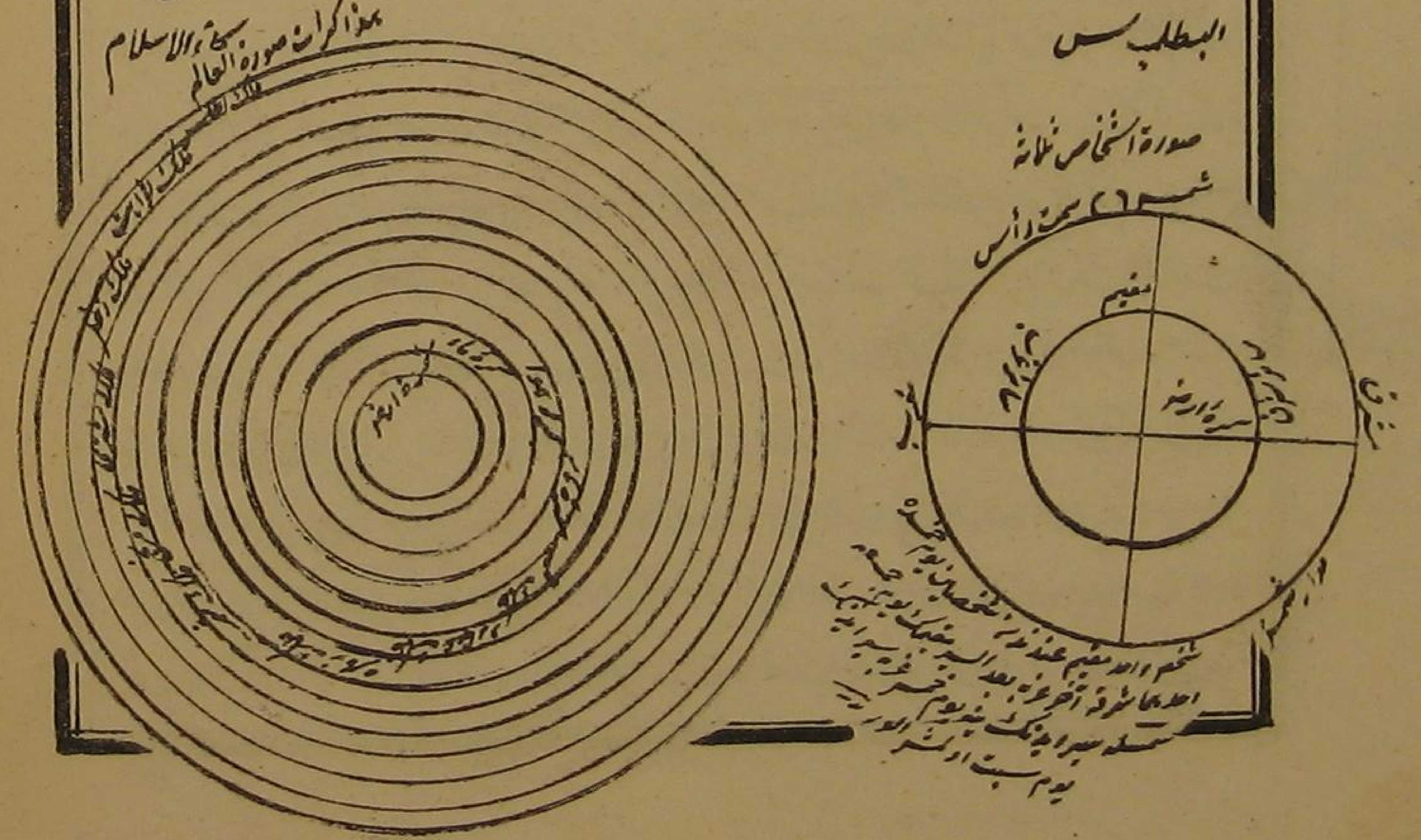




اهليلجى الناقص مدفوع * ثم كرة الهوآء من كرات ثلثة عشر اى * متناسبة * سطح كرة الهوآء المحدب * بسطح كرة النار المعقر على راى الثلثة يعنى ان كان سطح معقر كرة النار مستديرا المحدب كرة الهوآء مستديرا او اهليلجيا تاما فاهليلجى التام او ناقصا فناقص متضرسة سطح * المعقر اى معقر كرة الهوآء * بالامواج * اى بامواج البحر فى سطح الماء * والجبال * اى جبال سطح الارض التضاريس هى الابنية الغير المستوية لاتضاريس فى ذات الهواء بل بالعرض لانه اذا خلى وطبعه فهو كروية الشكل * ثم كرة الماء ويتضرس سطحاه * اى سطح المحدب والمعقر كرة الماء بتضاريس * هبوب * الهواء بتموج سطح المحدب * و * جبال * الارض * سطح المعقر فلا يكون صحيحة الاستدارة بل تكون كرة مجوفة تقطع بعض المحل منها وملئت بالارض على وجه صارت الارض مع الماء بمنزلة كرة واحدة * ولكونه * اى الماء * انجما * اى المحل وقع * اى الماء * تكون قطعة من كرة * لكون ذلك الماء قطعة منها * مركزها اى مركز تلك القطعة * مركز العالم وسع الاناء منه * اى من الماء الكائن * فى * المكان * الاسفل كالبئر اكثر * اى الوسعة * منه * اى الوسعة الكائنة * فى * المكان * العلو كالمنارة * لان سطح الكرة كلما كان اقرب الى المركز كان انحدابه ازيد وكلما كان انحدابه ازيد كان مائه اكثر * ثم كرة الارض ومركز ثقلها اى كرة الارض * مركز العالم * لوجوب انطباق مركز ثقل مجموع الاثقال على مركز العالم لتدافعها فى جميع الجوانب الى ان ينطبق مركز ثقلها عليه لكونها طالبة اياه * ويلزم حركتها * اى كرة الارض * بتحرك جسم * ثقيل عليها * اى على كرة الارض لكون مركز العالم مركز ثقل الارض وبميل الاثقال الى مركز العالم عمودا لكون ميل جميع الاثقال مسامتا الى مركزه * ولم يقم دليل على بطلان تحركها * اى تحرك كرة الارض بحركة * ثقيل عليها بحركة وضعية * وهى الحركة المستديرة المنتقل بها الجسم من وضع الى آخر * بطيئة * ويفهم منه عدم كون كرة الارض بذاتها متحركة بل يتحرك بتحرك ثقيل عليها والمراد من الحركة الوضعية حركة الاستدارة فى حول مركز بالحجر الرحى واحترز بها عن حركتها بالزلزلة وحركة الافلاك على الاستدارة بالطبع * والتضاريس * الواقعة عن ارتفاع الجبال وانخفاض الوهاد على سطحها * لاتخرجها * اى كرة الارض عن الكروية الحسية كالماء والهوآء * اى كما لاتخرجهما التضاريس عن كرويتهما * اذ نسبة ارتفاع اعظم الجبال * وهو فرسخان ونصف فرسخ تقريبا على ماوجده

المتقدمون * الى قطرها * اى قطر كرة الارض وهو الفان وخمسمائة وخمسة واربعون
فرسخا تقريبا * كنسبة سبع عرض شعيرة * وعرض الشعيرة المعتدلة عرض ستة شعر من
شعر ذنب البغل * الى كرة قطرها ذراع * يعنى ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال وهو
فرسخان ونصف فرسخ بقطر الارض الفان وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا بالتقريب
يكون مثل نسبة سبع الشعيرة الواحدة الى كرة قطرها ذراع واحد وعدد شعيرات ذراع
الواحد وهو مائة واربعة واربعون وسبع تلك الشعيرات يكون الفا وثمانية والحاصل
يكون تلك النسبة مثل نسبة الواحد الى الف وثمانية وهذا التفاوت ليس لا يخرجه عن الكروية
الحسية ومن اراد التفصيل والتوضيح فليرجع الى المطولات وتعليقاتنا على هذا الشرح
ويتفرع على كرويتها * اى الارض مسئلة * صحة كون يوم * واحد * معين جمعة * بالنسبة
الى المقيم وخميسا * بالنسبة الى المتوجه الى الغرب او سبتا * بالنسبة الى المتوجه الى الشرق وتوضيح
هذه المسئلة اذا فرض تفرق ثلثة اشخاص من دائرة نصف نهار بلدة واحدة في يوم
الجمعة فواحد هم نحو المغرب والثانى نحو المشرق واقام الثالث فيها حتى دار السائران
دورا تاما في اسبوع واحد ورجع السائر الى الغرب اليها من الشرق والى الشرق اليها من
الغرب نقص احد المغربى لسيره بحركة غربية الشمس يوم من الدور وزاد للمشرقى وللمخالفة سيره بحركتها الغربية
يوم من الدور فيكون يوم الملاقات جمعة بالنسبة الى المقيم وخميسا بالنسبة الى المغربى وسبتا بالنسبة الى
المشرقى * وهكذا صورة

كرة العالم على رأى
البطلميوس



لما فرغ من المقدمة شرع في بيان الفصول فقال * الفصل الاول * من الفصول الخمسة
في * بيان * الدوائر العظام * جمع دائرة وهى سطح المستوى المحيط به خط مستدير وفي
داخله نقطة كل الخطوط المستقيمة الخارجة منه اليها متساوية في جميع الجهات وتسمى تلك النقطة
مركزها وذلك الخط محيطها والخط المستقيم المار بالمركز المنتهى طرفاه اليه قطرها وان لم يمر الى المركز
وترها قد تذكر الدائرة ويراد بها خط المحيط تارة وسطح المحاط اخرى * و * الدوائر * الصغار
والقسى * جمع قوس وهو قطعة من محيط الدائرة سواء كان اقل من نصفها او اكثر * المشهورة
في فن الهيئة * الدائرة * المفروضة على محيط العالم وغيره * ان نصفت * اى الدائرة
الكرة * اى كرة العالم * فعظيمة والا وان لم تنصف * فصغيرة * والدوائر * العظام *
المشهورة في هذا الفن * عشرة * وانما حصرها نظرا للشهرة والا فافق الحادث المبحوث في
الفن من العظام قطباها على دائرة اول السموت المارة بنقطة الشمال او الجنوب ومركز الكواكب
وهو بالنسبة الى ما في كل كرة ولم يذكر الصغار في فصل احد منفردا احترازا عن التطويل بل
في محل المناسب بيان العظام كالمقنطرات ومدارات اليومية والعرضية وانما لم يتعرض
ببيان احوال دوائر المرتسمة من حركة مركز الشمس على فلك خارج المركز ومركز التداوير على
فلك الحامل ومركز الكواكب على فلك التداوير لصغرها بالنسبة الى العظيمة المفروضة على
كرة العالم وان كانت عظيمة بالنسبة الى فلكها لكن سطوح افلاك الحوامل وفلك خارج
المركز اذا فرضت قاطعة للعالم تكون الدوائر الحادثة على فلك الاعظم عظيمة الدائرة
* الاولى * من العظام العشرة المفروضة على كرة العالم * معدل النهار * وهى دائرة عظيمة
في وسط الكرة فاصلة بين الشمال والجنوب متساوية بعدها عن قطبي العطب لاعتدال
الليل والنهار تقريبا في جميع العروض الا في عرض تشعين اذا سامتها الشمس وقطباها
اى دائرة المعدل وهما نقطتان المتقابلتان المفروضتان على سطح الكرة والخطوط
المستقيمة الخارجة منها الى الدائرة متساوية باجمعها * قطبا كرة العالم * وهما نقطتا المتقابلتان
المفروضتان على سطح كرة العالم ونقطة التى في كوكب الجدى ابلم الجميم تسمى قطب عالم الشمالى
ونقطة الاخرى المقابلة بها تسمى الجنوبى * والفصل المشترك * الحادث على سطح الارض
بينهما * اى بين سطح دائرة المعدل وبين سطح الارض بالدائرة الموهومة تسمى *
خط الاستواء * لاستواء الليل والنهار فيه ابدا بالتقريب وهو في وسط سطح

كرة الارض وفصلها بنصفين متساويين ونقطتان المسامتتان من سطح الارض بنقطتي قطبي
العالم تسميان قطبي ارض الشمالي والجنوبي * ويوازيها * اي يساوي دائرة المعدل دوائر *
صغار مرتسمة * بدور الفلك الاعظم * من تحرك النقاط المفروضة على الفلك الاطلس مما
عدا نقطتي القطب * من جنبيها * اي جنبي الشمالي والجنوبي لدائرة المعدل * وهي * اي
الدوائر المتوازية الصغار * المدارات اليومية * للشمس لان فلك الاطلس يتم دوره في
قريب ليوم بليلته الدائرة * الثانية * من العظام العشرة * منطقة البروج * ويقال
لها فلك البروج لكونها مفروضة على فلك البروج من تسمية الحال باسم المحل * وتقاطع اي
منطقة البروج الدائرة * الاولى * اي معدل النهار اذا كانتا دائرتين مركزهما واحد
وقطبيهما متغايرا يلزم تقاطعهما متناصفة في نقطتين المتقابلتين * على نقطتي الاعتدالين *
وانما سميتا بالاعتدالين لكون الليل والنهار معتدلا اذا وصلت الشمس بهما في اكثر المعمورة احدهما
الربيعي * لحصول اول الربيع في معظم المعمورة عند وصولها اليها وثانيهما الخريفي لحصول اول الخريف
فيه عند وصولها اليها وجزء الابعد من اجزائها اي اجزاء منطقة البروج عنها اي عن دائرة المعدل يسمى
نقطتا الانقلابين والجزء الواقع في وسط النصف في طرف قطب الشمال نقطة انقلاب * الصيفي لكون
الزمان منقلبا من الربيع الى الصيف عند وصولها اليها في اكثر المعمورة وجزء الواقع
في وسط نصف الآخر من طرف الجنوب نقطة انقلاب * الشتوي * لكون الزمان
منقلبا من الخريف الى الشتاء وهاتان النقطتان ابعد اجزاء منطقة البروج من دائرة
المعدل وتقدر كمية تحول حركات الكواكب والشمس بالنسبة الى هذه الدائرة * فتنقسم
اي منطقة البروج * بهذه نقاط * الاربعة * اربعة * ارباعا متساوية ثم تقسم كل ربع منها
ثلثة اقسام متساوية فتكون منطقة البروج اثني عشر قسما متساوية يقال هذه الاقسام
بروج الاثني عشر وهي الحمل والثور والجوزاء وتسمى التوأمين ايضا والسرطان و
الاسد والسنبلة وتسمى العذراء وهذه الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس وتسمى
الرامي ايضا والجدي والدلو وتسمى ساكب الماء والدالي ايضا والحوت وتسمى السمكتين
ايضا وهذه الستة جنوبية وهذه الاسامي المذكورة مأخوذة من صور موهومة وقت
التسمية على المنطقة من الكواكب * مدة قطع الشمس * بحركتها الذاتية * للكل * ربع * واحد
منها اي من ارباع المنطقة يكون * احد الفصول الاربعة * يعني مبدأ من نقطة

ربيع المنطقة مدة قطعها هذا الربع منها في تسعين يوما تسمى فصل الربيع ثم من نقطة الصيف مدة قطعها
هذا الربع منها في تسعين يوما تسمى فصل الصيف ثم من نقطة الخريف مدة قطعها هذا الربع منها في تسعين يوما
تسمى فصل الخريف ثم من نقطة الشتاء مدة قطعها هذا الربع منها تسمى فصل الشتاء * وفيها اي المنطقة
البروج دوائر * صغار * موازية * لمنطقة البروج مرتسمة من نقاط المفروضة بحركة الزائلية
لفلك الثوابت * كالاولى * اي مثل مدارات اليومية الموازية لدائرة معدل النهار * وهي
اي الدوائر الصغار * مدارات العرض * اي عرض الكواكب الدائرة * الثالثة * من
العظام العشرة * الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة * وانما سميت بها لمرورها بقطبي المعدل وقطبي
منطقة البروج * وهي اي الدائرة الثالثة * مارة باقطاب الاولين * اي بقطبي المعدل وبقطبي
المنطقة حال كون مرور ذلك الدائرة * قائمة * الزوايا * عليهما * اي على دائرة المعدل
ومنطقة البروج * فهما * اي الدائرة الاولى والثانية * كذلك * اي حال كون دائرة المعدل
ومنطقة البروج مارتان على قطبي دائرة المارة بالاقطاب الاربعة قائمتي الزوايا لان قطبي
دائرة المارة نقطتا الاعتدالين اللتان تقاطعا دائرة المعدل ومنطقة فيهما كما يظهر
في الاول من اولى اكرثاوذوسيوس من ان كل دائرة عظيمة على بسيط الكرة اذا مرت بقطبي
عظيمة الاخرى تمر عظيمة الاخرى بقطبي عظيمة الاولى ولهذا يكون قطبا دائرة المارة نقطتي
الاعتدالين * وتقطع * اي الدائرة المارة الدائرة * الثانية * اي منطقة البروج *
* على نقطتي * الانقلابين * اي انقلاب الصيفي والشتوي * وتقطع دائرة المارة الدائرة
الاولى * اي معدل النهار * على * نقطتي * نظيريهما * اي نظير انقلاب الصيفي والشتوي
مرورها بقطبي الانقلاب مستبان من تاسع الثانية الاكرثاوذوسيوس ان كل دائرة عظيمة
تمر في كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منها فيقطع دائرة المارة
منطقة البروج على نقطتي الانقلابين ومعدل النهار على نقطتي نظيري الانقلابين
متناصفة * واقصر قوس * المحصور * منها * اي من دائرة المارة * بينهما * اي بين دائرة
المعدل ومنطقة البروج * او * اقصر قوس المحصور * بين قطبيهما * اي بين قطبي المعدل
وقطبي المنطقة * هو * اي اقصر قوس المحصور * الميل الكلي وهو * اي ميل الكلي * بالرصد
الجديد * الذي اثبته الغ بك في سمرقند * كج ل يز * اي ثلثة وعشرين درجة و
الثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية الدائرة * الرابع * من دوائر العشرة العظام

دائرة الميل وتمر * اي دائرة الميل * بقطبي الاولى * اي قطبي دائرة المعدل * وجزء من
الثانية * اي تمر بجزء واحد من منطقة البروج * او مركز كوكب * اي تمر بمركز كوكب * فقد
تتحد * اي دائرة الميل * بالثالثة * اي دائرة المارة بالاقطاب الاربعة وجه الاتحاد اذا فرض
مثلا مرور دائرة الميل بنقطة الانقلاب من اجزاء منطقة البروج او بمركز كوكب الواقع
على دائرة المارة بالاقطاب الاربعة فتتحد دائرة الميل بدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
واقصر قوس منها * اي من دائرة الميل * بين الاولى * اي بين دائرة المعدل * والاول
اي جزء مفروض من اجزاء منطقة البروج * ميله ميل الجزء * الاول * يعني اذا وقع اقصر قوس
من دائرة الميل بين دائرة المعدل وبين جزء واحد من اجزاء منطقة البروج يكون ذلك
القوس ميلا اوليا للجزء المذكور * وبينها * اي دائرة المعدل * وبين الثاني * اي مركز الكوكب
بعده * اي بعد الكوكب يعني اذا فرض اقصر قوس الواقع من دائرة الميل بين دائرة الميل و
بين مركز الكوكب يكون القوس بعد الكوكب في مقدار الدائرة * الخامسة * من دوائر العشرة
العظام * دائرة العرض وهي * اي دائرة العرض * تمر اي الدائرة * بقطبي الثاني * اي
قطبي دائرة البروج * وجزء منها * اي تمر بجزء واحد من دائرة البروج * او مركز كوكب * اي
تمر بمركز كوكب فقد تتحد * اي دائرة العرض * بالثالثة * اي دائرة المارة بالاقطاب الاربعة
وبالرابعة * اي قد تتحد بدائرة الميل وجه الاتحاد ان دائرة المارة لمرورها بقطبي المعدل
تعتبر من دائرة الميل ولمرورها بقطبي دائرة البروج تعتبر من دائرة العرض والدائرة
المارة لمرورها بكل من الاربعة يكون مشتركا بين دائرة الميل والعرض وهذه الدوائر
الثلث متحد بالذات مختلف بالاعتبار * واقصر قوس * الواقع * منها * اي من دائرة العرض
بين الاول * اي جزء من دائرة البروج * و * الاولى * اي بين دائرة المعدل * ميله * اي
جزء من منطقة البروج * الثاني * اي يكون اقصر قوس الواقع بين جزء دائرة البروج وبين
المعدل من دائرة العرض ميله الثاني لذلك الجزء المفروض من دائرة البروج وانما سمي
هذا الميل بالثاني لكونه في مقابلة ميل الاول ومغايرا له في بعض الحال ولزوم التميز لكل
منهما عن الآخر كما سمي اقصر قوس من دائرة الميل الواقع بين جزء المفروض من دائرة
البروج وبين دائرة المعدل ميلا اولا لميلها عن دائرة المعدل وبعدها في الحقيقة باقصر
قوس الواقع من دائرة العرض بحركتها الثانية عن منطقة البروج ومرور دائرة العرض

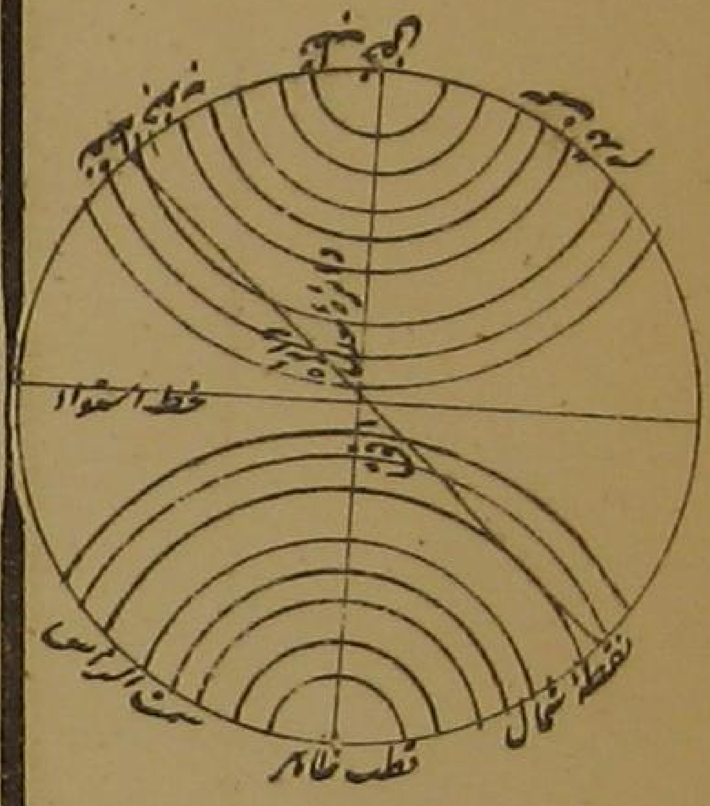
بقطبي دائرة البروج يلزم ذلك القوس المحصور ميلا ثانيا لكن لا ينسب الميل الى دائرة
المعدل لكونها اصلا بين الدوائر بل ينسب الاستقامة لها وتنسب الى دائرة البروج
وبين الثاني * اي مركز الكوكب * والثانية * اي دائرة البروج * عرضه * اي عرض الكوكب
وهو القوس الاقصر الواقع من دائرة العرض بين دائرة البروج وبين خط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الكوكب الواصل الى فلك البروج يكون ذلك القوس المار الى طرف
الخط المذكور مقدار عرض الكوكب المفروض والجزء المقطوع الذي قطعته دائرة العرض
المار الى طرف الخط ودائرة البروج يكون درجة طول الكوكب * والاقسام * الاثني عشر
المتساوية الحاصلة من تقاطع * دوائر * ست عرضيات * اي الدوائر العرض التي تقطع
كل واحدة منها دائرة منطقة البروج في نقطة متقابلة لمرور كل واحدة بقطبي منطقة البروج
فتكون دائرة البروج اثني عشر قسما بها * احديها * اي احدى الدوائر عرض الست * الثالثة *
اي الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة * ورابعها من دائرة العرض * تمر * اي دائرة
العرض * بالاعتداليين * اي بنقطتي الاعتداليين * والبواقي * من دائرة العرض الست
بينهما * اي بين الثالثة وبين الرابعة وهي اربع دوائر العرض * هي * اي الاقسام المتساوية
الحاصلة في منطقة البروج من تقاطع ست دوائر العرض * البروج الاثني عشر المشهورة *
عند اصحاب هذا الفن حيث قالوا التقسيم دائرة البروج على التساوي باثني عشر قسما كل
نصف قطر دائرة يقسم محيطه اسداسا وكل دائرة عظيمة على الكرة اذا تقاطعت
بعظيمتين الاخريين في القطبين يحلي زوايا قوائم يقسم العظيمتين العظيمة الاولى ارباعا ولكون
التربيع والتسديس شكلا اوليا للدائرة ولصحتها من اثني عشر يقسم وتر الدائرة اثني
عشر قسما الدائرة * السادسة * من دوائر العشرة العظام دائرة * * الافق وهي *
اي دائرة الافق * واسطة بين النصف * من كرة العالم * الفوقاني * وبين النصف
التحتاني * وعلى هذا تمر سطح دائرة الافق الى مركز العالم والشخص القائم فيه يكون جانب
رأسه فوقا وجانب قدميه تحتا وهي الافق الحقيقي ولا يتعدد في الموضع الواحد ويكون
متعددا باختلاف المواضع * وقطباها * اي قطبا دائرة الافق احدهما * سمت الرأس *
والآخر سمت * القدم * لان الخط الخارج من مركز العالم على استقامة شخص القائم على سطح
الافق الواصل الى الفلك يكون نقطة المنتهى سمت الرأس وفي مقابل هذا النقطة سمت

الفلك تحت الافق تكون سمت القدم فيكون طرفا ذلك الخط قطبا دائرة الافق *
وتنصف اي دائرة الافق * الاولى * اي معدل النهار على نقطتين احدهما يقال نقطة
للمشرق * ووسط المشارق ومطلع الاعتدال ايضا والآخر يقال نقطة * المغرب *
ووسط المغارب ومغرب الاعتدال ايضا * و * الخط * الواصل المستقيم * بينهما *
اي بين نقطتي خط المشرق والمغرب يسمى ذلك الخط المستقيم * خط المشرق والمغرب
* وخط الاعتدال * ايضا * و * تنصف دائرة الافق * الثانية * اي دائرة البروج * على
جزء الطالع * وعلى جزء * الغارب * وهو * اي جزء الغارب * السابع * اي بيت السابع
يعني ان المنجمين متى وقع الجزء من منطقة البروج في افق الشرق يسمون طالعا والجزء منها
في افق الغرب غاربا ويكون هذا في العروض التي يوجد الطلوع والغروب فيها فالجزء الذي
يوجد في افق الشرق من المنطقة طالع وفي افق الغرب غارب وفي حذاء دائرة نصف النهار
فوق الافق وسط السماء وتحته فيه وتد الارض ويسمى هذه الاجزاء الاربعة اوتاد الاربعة
و اقصر قوس * المحصور * منها * اي من دائرة الافق * بين جزء * واحد * من * اجزاء *
الثانية * اي منطقة البروج * او بين مركز كوكب * من الكواكب الثابتة * و * بين * نقطة
المشرق سعة المشرق و * اقصر قوس المحصور * بين احدهما * اي بين جزء واحد من اجزاء
دائرة البروج او بين مركز الكوكب منها * و * بين * نقطة المغرب * من دائرة الافق
سعة للمغرب * لا يخفى عليك ان الشمس وسائر الكواكب ان طلعت من نقطة المشرق
وغربت من نقطة المغرب فلا سعة لها والكواكب الثابتة تكون على مدار واحد في اكثر
الايام لبطوء سيرها فتساوي سعة مشرقها بسعة مغربها واما الكواكب السيارة والقمر
لا تكون على مدار واحد من الطلوع الى الغروب بسبب الميل والبعد تكون سعة المشرق
مساوية لسعة المغرب تقريبا وتزداد سعة الكواكب الثابتة والسيارة بازدياد
الميل والبعد وعرض البلد الى تسعين درجة وينتفي بانتفاء الميل والبعد وفي خط
الاستواء تكون غاية سعة الشمس في رأس السرطان والجدي مساويا للميل الكلي
وتكون في يوم المذكور سعتها قريبا الى تسعين درجة في العروض التي تساوي بتمام
الميل الكلي وان تجاوز عرض البلد تمامه لا تكون سعتها في بعض الايام * و * دوائر الصغار
على الفلك الاطلس الى نقطة سمت الرأس * الموازية لها * اي لدائرة افق



الحقيقي * مقنطرات * الارتفاع و دوائر الصغار الموازية لافق الحقيقي تحت الارض الى نقطة
سمت القدم مقنطرات الانحطاط فتكون دائرة الافق الحقيقي فصلا مشتركا بينهما ونقطتا سمت
ومبدءهما
الرأس والقدم منتهيهما * ثم ان وقع قطباها * اي قطبا دائرة الافق ونقطتا سمتي الرأس
والقدم * في المعدل * اي على دائرة المعدل * ماست * اي دائرة افق الحقيقي * قطبيه * اي
قطبي دائرة المعدل اذ كل دائرة عظيمة على بسيط الكرة اذا مرت على قطبي دائرة عظيمة اخرى
تمر عظيمة الاخرى على قطبي الاولى من كتاب الاكر * ونصفت * اي ثم ان نصفت دائرة افق
الحقيقي * كل مداراته * اي مدارات اليومي الموازي لمعدل النهار على قوائم واذا نصفت
على قوائم فتساوي الليل والنهار تقريبا ابدا * اي ان لم يكن تقريبا فمساواتهما تحقيقا يكون
نادرا * وتسمى الدور * اي دور الفلك في هذا الموضع * دولابيا * هذه افق خط الاستواء
وقطباه في سمت الرأس والقدم على دائرة المعدل ويقع قطبا العالم الشمالي والجنوبي على افق
خط الاستواء وينصف لكل المدارات اليومي على قوائم كما ينصف معدل النهار لمرور المحور
العالم الواصل بين قطبا المعدل بمراكز المدارات الموازي لمعدل النهار فيكون كل قوس
من المدارات فوق الافق مساويا لقوس منها تحته * وان انطبقا * اي قطبا دائرة افق
الحقيقي ونقطتا الرأس والقدم * على قطبيه * اي المعدل * انطبقت * اي دائرة افق
الحقيقي * عليه * اي على المعدل * وكانت السنة * الواحدة كاملة * يوما وليلة في هذه
الافق * وتسمى الدور * اي دور الفلك في هذا الموضع * رحويا * لكون الفلك في هذا
الموضع كالحجر الرحى في الدور * وان مالا * اي قطبا دائرة افق الحقيقي * عنه * اي عن المعدل
شمالا * اي بالشمال * او جنوبا * اي بالجنوب وانما اسند الميل بقطب الافق لعدم احتمال
ميل قطب العالم الى جانب واحد واذا مالا قطبا الافق وهو نقطة سمت الرأس من المعدل
عشرين درجة الى الشمال مثلا يميل نقطة سمت القدم منه الى الجنوب * نصفته * اي تنصف
دائرة الافق بدائرة المعدل * وحده * فقط لانه اذا تقاطعا دائرتان عظيمتان في بسيط
الكرة ومركزهما واحد ينصف احدهما الآخر كذا في الاكر * وان تقع احد قطبيه * اي يكون قطبي
معدل الشمالي او الجنوبي مرتفعا * بقدر الميل * اي مقدار ميل سمت الرأس من نقطة الشمال
في دائرة الافق وهو عشرين درجة * والخط الاخرى * ويكون قطب المعدل الجنوبي منحطا
من نقطة الجنوب في دائرة الافق مقدار ميل سمت القدم * وتسمى الدور * بقطب المعدل

فوق الافق قطبا ظاهريا وتحت الافق خفيا واقعا مائلا ودور الافلاك * حمائليا * ايضا
لكون حركة الافلاك في هذه الآفاق مائلا * وماست * بدائرة الافق في الآفاق المائلة * من
المدارات * اي مدارات الايام * اثنين * احدهما * فوقانيا * اي يماس الافق فوقه
والآخر تحتانيا * اي يماس تحته * بعدهما * اي المدارين المماسين * عن القطبين * اي قطبي
المعدل * كبعدهما * اي القطبين * عنها * اي عن دائرة الافق * منحطا نصفها * اي حال
كون نصف دائرة الافق منحطا * عن المتوسط * اي مدار المتوسط * بين الفوقاني * اي
مدار المماس الفوقاني * وقطبه * اي بين قطب المعدل مثلا اذا تماس المدار المساوي
بعد بتمام عرض البلد الموازي لمعدل النهار من نقطة الشمال او الجنوب من الفوق يكون
نصفه منحطا من المدار الموجود والمتوسطة بين مدار المماس وقطب الشمالي او الجنوبي فبعد
المدار المماس من القطب الظاهري يكون كبعد القطب الظاهري من الافق * فتكون * اي
المدار المتوسطة بين قطب الظاهري وبين مدار المماس * ابدية الظهور * يعني هذه
المدارات المتوسطة لا تكون غائبا تحت الافق بل تكون ظاهرا ابدا فوقه * مرتفعا * اي
حال كون الافق مرتفعا * عن نظائرها * اي نظائر المدارات المتوسطة بين قطب الظاهر
وبين مدار المماس الفوقاني وهي مدار المتوسطة بين مدار المماس التحتاني تحت الافق وبين
قطب الخفي وبعد مدار المماس التحتاني من قطب المعدل الخفي كبعد دائرة الافق التحتاني من
قطب المدار الخفي * فتكون * اي المدارات المتوسطة التحتاني على تقدير كون نصف الافق
مرتفعا من المدارات المتوسطة التحتاني لا تطلع بل تكون * ابدية الخفاء * والكواكب الثوابت
عليها كذلك تكون خفيا ابدا * قاطعة * اي دائرة افق المائلة * للبواقي * اي المدارات
الواقعة بين مدار المماس التحتاني وبين مدار المماس الفوقاني * مختلفين تختلف بها
اي بسبب قطع دائرة الافق مختلفين للمدارات الباقية * الليل والنهار * في الآفاق المائلة
تختلف في جميع الاوقات * الا نادرا * اي لا تخالف الليل والنهار في بعض الازمان يقع
التساوي بينهما نادرا * والفوقاني * اي القطعات من كل المدارات فوق الافق التي قطعها
دائرة الافق من المدارات الباقيات * قوس نهار * الكوكب * والتحتاني * اي القطعات كل
منها تحت الافق * قوس ليله * اي الكوكب * و * القوس المحصور * الواقع منها * اي المدارات
اليومية التي قطعها دائرة الافق مختلفة * بينهما * اي بين * دائرة * ميلية مارة * *



اي الدائرة الميلية * بنقطتي المشرق والمغرب تعديل نهاره * اي الكوكب يعني يكون قوس المحصور
المذكور مقدار نصف الفضلة الكوكب الواقع على هذا المدار فيكون مقدار زمان الواقع بين
طلوع الكوكب في الخط الاستواء وبين طلوعه في الافق المائلة المفروضة * وضعفه * اي ضعف
تعديل النهار * التساوي * اي ضعف تعديل النهار * التفاضل بين نصف المدار * المفروض
و * بين * كل من قوسي الليل والنهار * المدار المفروض الدائرة * السابعة * من دوائر العشرة
العظام دائرة * نصف النهار وهي * اي دائرة نصف النهار دائرة واحدة من دوائر *
التي * على كرة العالم * غاية ارتفاع الشمس * بعد الطلوع * آن وصولها * اي وصول مركز
جرم الشمس * اليها * اي الى دائرة نصف يعني يتزايد ارتفاع الشمس وسائر الكواكب بعد الطلوع
من افق الشرق آنا فآنا فارتفاع وصولها اليها لا يكون ازيد منه في اليوم المفروض ويتناقص
حين زال مركزها منها الى الافق الغربي وانما تسمى دائرة نصف النهار لتنصيفها قوس نهار
الشمس وسائر الكواكب وتسمى دائرة الزوال ايضا لكون الزوال الى جانب الغرب بعد
الوصول بها ولقد احسن هذا التعريف لصدقه بدائرة نصف النهار في عرض التسعين وهي مارة
* بالاقطاب فيكون جامعا * وتكون * اي دائرة نصف النهار * واسطة بين نصف * كرة العالم
الشرقي * وبين نصف * الغربي * حال كونها * مارة بالاقطاب * الدائرة * الاولى * اي
* دائرة المعدل * و * دائرة * الرابعة * اي دائرة الافق * قاطعة * اي دائرة نصف
النهار * لها * اي لدائرة الافق * على نقطتي الشمال والجنوب * ولهذا تسمى وسط السماء بها
و * الخط * الواصل * المستقيم * بينهما * اي بين نقطتي الشمال والجنوب اللتين قطعتهما دائرة
نصف النهار على دائرة الافق * خط الزوال * وقاطعة * اي دائرة نصف * الثانية *
اي دائرة منطقة البروج * على جزئيت * العاشر * والرابع وهما * اي العاشر والرابع *
وتد السماء * اي العاشر * و * وتد الارض * اي الرابع اذا من برج تحت الارض على التوالي يسمى
بجزء برج الرابع الواقع في حذاء دائرة نصف النهار وتد الارض واذا عد من برج الغارب
فوق الافق على التوالي يسمى بجزء برج العاشر الواقع فيها وتد السماء لمرور دائرة البروج دائما
بدائرة نصف النهار فوق الارض وتحته * وقطباها * اي قطبا دائرة نصف النهار * نقطتا
المشرق والمغرب * لمرور دائرة الافق بقطبي دائرة نصف النهار وهما نقطتا المشرق والمغرب
لمرور دائرة نصف النهار بقطبي الافق وينصف احدهما الآخر فينقسم كرة العالم اربعة

اقسام متساوية ٭ وقد تتحد ٭ اى دائرة نصف النهار ٭ بالثالثة ٭ اى دائرة المارة با
لاقطاب الاربعة ٭ او ٭ بالدائرة ٭ الرابعة ٭ اى دائرة الميل ٭ او ٭ بالدائرة ٭ الخامسة ٭
اى دائرة العرض تعتبر المارة بالاقطاب الاربعة ثمت دوائر مشتركة بينهما تتحد بالذات
وبالاعتبار متغاير ولكون مارة بالاقطاب منطبقا مرتين فى كل دورة فلك التاسع بدائرة
نصف النهار تكون متحدا بالدوائر الثلثة ٭ واقصر قوس منها ٭ اى من دائرة نصف النهار
بين الدائرة ٭ الاولى ٭ اى المعدل النهار ٭ او ٭ بين ٭ قطب الدائرة ٭ السادسة ٭ اى دائرة
الافق ٭ او بالعكس ٭ اى اقصر قوس المحصور بين قطب المعدل وبين دائرة الافق من دائرة
نصف النهار ٭ عرض البلد اى يكون مقدار درجة عرض البلد ولكون خط الاستواء فصلا
مشتركا بين سطح كرة الارض وبين سطح دائرة المعدل ومبدأ العرض تسمى البلاد الواقع عليها
لا عرض لها والبلاد الواقعة فى جانبين من خط الاستواء الى قطب الارض والبقاع الواقعة
فيهما منه اليه تسمى ذوات العروض ببعدها عنه ٭ وطوله ٭ اى طول البلد ٭ ما ٭ اى قوس
وقع ٭ اى القوس ٭ من ٭ دائرة ٭ المعدل ٭ النهار ٭ بين نصف نهاره ٭ اى نصف نهار
البلد المفروض ٭ و ٭ بين ٭ نصف نهار جزائر الخالدات من فوق ٭ اى فوق الافق وطول البلد
على سطح الارض امتدادا منه الغرب الى الشرق ومن الشرق الى الغرب يسمى طولا ومبدأ الطول
اعتبر ولكل قوم من ساحل البحر المحيط القريب لهم وتفصيل استعلام الطول مذكور فى تعليقاتنا
الدائرة ٭ الثامنة ٭ دائرة ٭ اول السموات وهى ٭ اى دائرة اول السموات ٭ واسطة
بين النصف الشمالى ٭ و بين نصف الجنوبى مارة ٭ اى دائرة اول السموات ٭ باقطاب الساكنة
اى قطبى دائرة الافق وهما سمتى الرأس والقدم ٭ والسابعة ٭ اى قطبى دائرة نصف النهار
وهما نقطتا المشرق والمغرب ٭ وقطباها ٭ اى قطبا دائرة اول السموات ٭ نقطتا الشمال
اى قطب المعدل الشمالى ٭ و ٭ نقطة ٭ الجنوب ٭ اى قطب المعدل الجنوبى يعنى قطبى دائرة اول
السموات نقطتى الشمال والجنوب على دائرة الافق لبلدة المفروضة ولهذا دائرة اول
السموات للبلدة الواحدة لا تكون دائرة اول السموات لبلدة اخرى المساوية فى العرض
والبلدة فى تحتها ولا يكون للكوكب الواقع على هذه الدائرة سمتا وعلى هذا التسمى دائرة
اول السموت وام السموت سمت الكوكب انحرافه من اول السموت الدائرة ٭ التاسعة
من دوائر العظام العشرة دائرة ٭ وسط السماء تمر ٭ اى دائرة وسط السماء ٭ باقطاب ٭

الثانية ٭ اى بقطبى دائرة فلك البروج ٭ وتمر بقطبى دائرة ٭ السادسة ٭ اى دائرة
الافق وهما سمتا الرأس والقدم ٭ وقطباها ٭ اى دائرة وسط السماء جزءا ٭ الطالع ٭ من
منطقة البروج وجزء ٭ الغارب ٭ منها والمراد من السماء هنا نصف الفلك الثامن المرئى
على الكوكب الثابتة منصف دائرة الافق على جزئى الطالع والغارب دائرة البروج التى هى
منطقة فلك الثامن المركوزة فيه كواكب الثابتة يسمى بذلك المنصف فوق الافق نصف
السماء وسماء الرؤية واقليم الرؤية ٭ واقصر قوس منها ٭ اى من دائرة وسط السماء الترة فيه
بين ٭ دائرة ٭ السادسة ٭ اى دائرة الافق ٭ او ٭ بين ٭ قطب ٭ دائرة ٭ الثانية ٭ اى
فلك البروج ٭ او بالعكس ٭ اى اقصر قوس الواقع منها بين قطب الافق وبين دائرة البروج
اقليم الرؤية ٭ ويسمى به عرض اقليم الرؤية ايضا وقوس عرض المحكم لمشابهة هذا القوس بقوس
الاقصر المسمى بعرض الاقليم من دائرة نصف نهار الواقع بين قطب المعدل ودائرة الافق
الدائرة ٭ العاشرة دائرة الارتفاع وقد تسمى ٭ اى دائرة الارتفاع ٭ دائرة السمتية وتمر ٭
اى دائرة الارتفاع ٭ بنقطة مفروضة على الفلك ٭ و ٭ تمر ٭ بقطبى السادسة ٭ اى دائرة الافق
وهما سمت الرأس والقدم ٭ وتقطعها ٭ اى تقطع دائرة الارتفاع بدائرة الافق على ٭ نقطتى
السمت و ٭ الخط ٭ الواصل ٭ المستقيم ٭ بينهما ٭ اى بين نقطتى السمت ٭ خط السمت ٭ وتوضيحه
ان دائرة الافق منقسمة الى ستين وثلثمائة درجة والدوائر العظام المتقاطعات لكل منها الاخرى
على نقطتى السمت الرأس والقدم المارات بدرجات الافق وهى ثمانين ومائة دوائر تسمى
دوائر السموت ونقطتى قطعت كل دائرة السمت الافق متقابلة تسمى نقطة السمت والخط
الواصل المستقيم بينهما خط السمت والدائرة المارة بنقطة المشرق والمغرب من دوائر السموت
تسمى دائرة اول السموت والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب فالدائرة
الارتفاع الثابتة فى نقطتى سمت الرأس والقدم مرت بنقطة التى طلعت من افق المشرق
فى سطح الفلك وتنتقل من دائرة السمتية الى الاخرى مرتفعة من الافق بحركة الفلك ٭ واقصر
قوس منها ٭ اى من دائرة الارتفاع ٭ بين ٭ دائرة ٭ السادسة ٭ اى دائرة الافق ٭ و ٭
بين ٭ تلك النقطة ٭ المفروضة فى سطح الفلك ٭ ارتفاعها ٭ اى نقطة المفروضة ٭ اذا كانت
اى النقطة ٭ فيه ٭ فوقها ٭ اى فوق دائرة الافق ٭ او ٭ اقصر قوس منها بينهما ٭ انحطاطها ٭
اى النقطة المفروضة ٭ اذا كانت النقطة ٭ تحتها ٭ اى دائرة الافق ٭ واقصر قوس من



دائرة * السادسة * اى دائرة الافق * بينهما * اى بين نقطة المفروضة فى سطح الفلك التى
مرت دائرة الارتفاع بها وتقاطع بدائرة الافق فيهما * وبين * الدائرة * الثامنة * اى دائرة
اول السموت * قوس سمت تلك النقطة * المفروضة فى سطح الفلك * وسمت ارتفاعها * اى
ذلك النقطة وانحراف ذلك النقطة وبعدها الى جانب من دائرة اول السموت تسمى سمتا وان
كانت على دائرة اول السموت لاسمت لها وارتفاعها يسمى ارتفاع لاسمت له * الفصل الثانى
* من فصول الخمسة * فى صور الافلاك * وهيأتها * السبع السيارة * وهى الزحل والمشترى
والمريخ والشمس والزهرة والعطارد والقمر وانما سميت بها لسير كل واحد من هذه الكواكب
السبع بحركاتها المختلفة وما عدا الكواكب التى يرى منها فى السماء مركوزة فى ثخن فلك الثامن
عند الجمهور * فلك الشمس * قدمه لانه ابسط افلاك السيارة لاشتماله على فلكين وما عداه على
ثلثة افلاك ولان كوكبه اشرف الكواكب واشهرها واضوءها واعظمها عند الجمهور * جرم
كرى متوازى * وهو البعيد بين السطحين واحد من جميع الجهات * السطحين * اى سطح
المقعر والمحدب * مركزه * اى مركز جرم فلك الشمس او مركز السطحين * مركز العالم * فيكون
فلك الشمس شاملا للارض لان كل فلك متوازى السطحين فهو شامل للارض ولا يرد عليه بجرم
المتمم غير المتوازى السطحين لان اكثر اهل الفن لا يسموها افلاكا * ممثل * اى فلك الشمس بفلك
البروج * فى المنطقة * يعنى اذا فرض سطح منطقة فلك البروج قاطعا للعالم يمر بسطح منطقة
فلك الشمس تماما * والقطبين * يعنى خط المستقيم الواصل بين قطبى فلك البروج يمر بقطبى
فلك الشمس فيكون منطقته بمنطقته وقطبيه بقطبيه مسامتا وعلى هذا يسمى فلك الممثل *
وفى * داخل * ثخنه * اى بين سطح الباطن والظاهر فلك الممثل لا فى جوفه فلك آخر * ثان له
مثله * اى مثل فلك الممثل فى كونه جرما كريا ومتوازى السطحين * خارج المركز اى مركز فلك الثانى
خارج عن مركز العالم غير متحد به * يماس محدبه * اى سطح الظاهر فلك خارج المركز محدب
اى سطح الظاهر فلك * الاول * وهو فلك الممثل * على نقطة * مشتركة بينهما بل تنطبق نقطة
من احد المحدبين على اخرى من الآخر بحيث تتحدان فى الوضع * وهى الاوج * لبعدها عن
مركز العالم على الخارج * و * يماس * مقعره * اى سطح الباطن فلك الخارج * مقعره * اى
سطح الباطن فلك الممثل * على نقطة * مشتركة * بحيث تتحدان فى الوضع ومقابلة للاول
وهى * الحضيض * اذ هى اقرب نقطة على الفلك الخارج الى مركز العالم واذا كان خارج

المركز فى المركز فى ثخن الاول لا فى جوفه مائلا الى جانب عنه بحيث تتصل نقطة من محدبه الى محدب
الاول ومن مقعره الى مقعر * فينفصل * اى فلك الخارج * عنه * اى عن فلك الممثل * متممين غير
متوازيى السطحين بل مختلفى الثخن بعضه ارق وبعضه اغلظ احديهما حاوية للفلك الثانى
والاخرى محوية له ورق الحاوية مايلى الاوج وثخنها مايلى الحضيض ورقة المحوية مايلى الحضيض وثخنها
مايلى الاوج ولكون تمام الفلك الاول بانضمامها الى الثانى وكل واحد منهما دخل فى التتميم
يسميان متممين * متدرجى الثخن اى احدى جانبيهما رقيق وهما نقطتا الاوج والحضيض والآخر
يكون غليظا بالتدريج منتهيا * الى غاية * اى غاية غلظته * ما * اى البعد * ما * اى غاية بعد
غلظته * ضعف * اى مثلان * ما * اى بعد * بين المركزين * اى مركز فلك الخارج والممثل
والشمس * اى جرم كرى مصمت غير مجوف ليس له الا سطح واحد * مركوزة * اى الشمس * فى
الفلك الخارج * اى خارج المركز ومغرقة فيه * عند منتصف * اى وسط * ما * اى الموضع
بين قطبيه * اى قطب الجنوب لفلك خارج المركز والشمال * مماسة * اى سطحها * لسطحيه *
اى سطح الظاهر والباطن لفلك خارج المركز * على نقطتين * مشتركتين بحيث يساوى
قطرها بثخن فلك خارج المركز وقيل كون جرم الشمس مجوفا او مصمتا لا يتعلق علم البشرية
والعلم عند الله ومنطقة فلك الخارج فى سطح منطقة البروج وقطبيه بقطبيه غير مسامت بل مائل
الى جانب ومحوره الواصل بين قطبيه مواز بمحوره ويتحرك فلك خارج المركز كل يوم بليلته من الغرب
الى الشرق * فى نط ح كـ * تسعة وخمسين دقيقة وثمانية ثانية وعشرين ثالثة من اجزاء
المنطقة ومبدأ هذه الحركة من الاوج الاول * و * صور افلاك كل واحد * منها من العلوية
وهى ما فوق فلك الشمس من السبع السيارة وهى المريخ والمشترى والزحل وهذه الثلثة تسمى
علوية لكونها فوق فلك الشمس ولكون الزهرة والعطارد تحته يسمى سفلية * و * مع * الزهرة
كصورة وهيئة * فلك الشمس * يعنى صورة كل من هذه الاربعة وهيئتها كصورة فلك
الشمس وهيئته فى كون مركزها مركز العالم وجرم كرى ومتوازى السطحين وفى تحتها فلك خارج
المركز متوازى السطحين والمتممين وعدم كون مناطق خارج المراكز مسامتا لسطح منطقة البروج
بل مائلا الى جانب الآن مناطق خوارجها * اى افلاك خوارج المركز هذه الاربعة يعنى
لكن الفرق ان مناطق خوارج المراكز لا تكون مسامتا بمنطقة فلك البروج بل * تقاطع *
اى المناطق * منطقة البروج على نقطتين * احدهما فى طرف قطر الواحد منطقة البروج والآخر

فى طرف الآخر * متقاطعتين * فى نظر منطقة البروج كما تقاطع دائرة المعدل * دائرة البروج
منطقة الاعتدال لكونهما مائلا الى جانب وميل مناطق هذه الافلاك خوارج المراكز عن
منطقة البروج الى الشمال او الجنوب يسمى ميل المائل وغاية ميل منطقة فلك الخارج لفلك
الزحل عن منطقة البروج * ب ل * اثنى درجة وثلثين دقيقة وللمشترى * ال * اى
درجة واحدة وثلثون دقيقة وللمريخ * ا * اى درجة واحدة وللزهرة * فى ى * صفر درجة
وعشر دقائق * ولها * اى لكل افلاك خوارج المراكز فى افلاك العلوية والزهرة * تداوير *
اى افلاك غير شاملة الارض ومصمتة لادارة الكواكب المركوزة فى داخلها * مركوزة * اى
التداوير ومغرقة * اى فى * ثخن * خوارجها اى افلاك خارجة المراكز لافلاك العلوية والزهرة
بحيث يماس سطح كل واحد منها سطح خارج المركز فى موضع ثم وى البعد عنها الى افطيها *
وهى * اى خارجة مراكز الافلاك * الحوامل * لحملها مراكز التداوير * كارتكاز * جرم * الشمس
فى فلكها الخارج المركز * وهى * اى الكواكب العلوية والزهرة مركوزة ومغرقة * فيها * اى
فى داخل الثخان التداوير * بحيث يماس سطح كل * كوكب واحد منها * سطح تدويره * اى ذلك
الكوكب * على نقطة * مشتركة * بينهما فى وسط ما بين قطبى التدوير اكتفى بالصورة الواحدة لكونها
متفقة فيها * وهذه صورة * فلك القمر * وما يشبهها كصور افلاك * العلوية * فى المملثات وخارج المركز
والتماس * الا * اى لكن الفرق * ان منطقة * فلك * الحاوى * المحيط فلك حامله اى لفلك
حامله حامل القمر * مائلة * اى منطقة فلك الحاوى مائلة * من منطقة * فلك * البروج ومن ثمة
اى من اجل ان منطقته مائلة من منطقة البروج * يسمى * فلك الحاوى لفلك حامل القمر * بالمائل
اى بفلك المائل وهى * اى منطقة فلك حامل القمر * مع * منطقة فلك * المائل * اى مائل
القمر * فى سطح * دائرة * تقاطعا * اى المنطقتين بدائرة * منطقة * فلك * البروج *
على نقطتى الرأس والذنب * يعنى كون منطقة فلك الحامل فى سطح منطقة فلك المائل
وغاية ميل منطقة مائل القمر عن منطقة البروج خمسة درجة وهى عرض القمر وغاية بعدهما
من معدل النهار قريبا الى ثمانية وعشرين درجة وثلثين دقيقة وعلى هذا تكون اكثر من
غاية ميل الشمس وهى الميل الكلى * وله * اى لفلك القمر * فلك آخر متواز السطحين
* اى سطح الباطن والظاهر * محيط * اى فلك آخر بفلك * المائل * اى مائل القمر *
يسمى * اى فلك آخر فلك * الجوزهر كالممثل * اى فلك الجوزهر كفلك الممثل

فى المنطقة * اى فى كون منطقة سطح منطقة ممثلات افلاك العلوية * والقطبين * اى فى كون
قطبيه مسامتا بقطبى الممثلات وهكذا صورته * * * وهذه صورة * فلك العطارد * من السفلية
كصور افلاك * العلوية ايضا * اى كصورة فلك القمر * الا * لكن الفرق * ان مركز * فلك * الحاوى
لفلك * حامله * اى حامل العطارد * وهو * اى فلك الحاوى فلك المدير غير مركز العالم * وعلى
هذا فلك العطارد يكون مركبا من اربعة افلاك الاول ممثل شامل للارض مركزه مركز العالم
والثانى فلك المدير الحامل حامل خارج المركز والثالث فلك حامل التدوير والرابع فلك
التدوير المركوز فيه كوكب العطارد غير شامل للارض * ومنطقته * اى منطقة فلك المدير
المحيط بفلك الحامل * ليست * اى المنطقة فى سطح منطقة فلك * كما فى البروج * بل هى *
اى منطقة فلك المدير * مع منطقة * فلك الحامل فى سطح واحد * آخر وغاية ميل منطقة الحامل
من منطقته * ستة عشر * خمسة واربعين دقيقة فى دائرة ولا دائرة فلك المدير بمركز فلك
الحامل فى حول مركز العالم يسمى فلكا مديرا * او * فلك * المدير فى ثخن * فلك * الممثل * كفلك
الحامل فى ثخنه * اى ثخن فلك المدير وعلى تقدير اشتمال فلك العطارد بفلك الممثل الواحد فى
فلكى خارجى المركز ين يقتضى كونه اوجين وحضيضين احدهما نقطة مشتركة بين محدب فلك
المدير وبين سطح المحدب فلك الممثل يتحرك بحركة الممثل وهذا يسمى اوج الممثل واوج المدير واوج
الاول والاخرى نقطة مشتركة بين فلك المدير وبين فلك الحامل من المدير ويتحرك بحركته و
هذا يسمى اوج المدير واوج الحامل واوج الثانى فى مقابل هذين الاوجين يكون الحضيضين
وعلى هذا يلزم ان يكون لفلك العطارد اربع متمكنات * وهكذا صورته * * ولما فرغ عن بيان
صور الافلاك وهيئاتها شرع فى بيان حركاتها والاحوال العارضة للكواكب فى السير والدور
بحركاته المختلفة فقال * الفصل الثالث * من الفصول الخمسة * فى ما بيان * الحركات
اى حركات افلاك الكلية والجزئية * ومابيان * ما * اى حالة * يتبعها * اى الحركات * الفلك
التاسع * وهى فلك الاطلس * يتم * اى فلك الاطلس * الدورة فى يوم وليلة * ولما كان
حركة بعض الافلاك الى الشرق وبعضها الى الغرب دائما وحركة الكل هذا اليومى فى التاسع
ذاتية وارادى وفى اعداه بقولم لزم حركة الجموع من الشرق الى الغرب لزم حركة المظروف
بحركة الظرف ولما كان تمام دور التاسع فى زمان اقل من زمان مجموع الليل والنهار فقال
تقريبا * لان التاسع حركه وادار الافلاك المتحركات على التوالى فى جوفه خلاف التوالى بالقسر

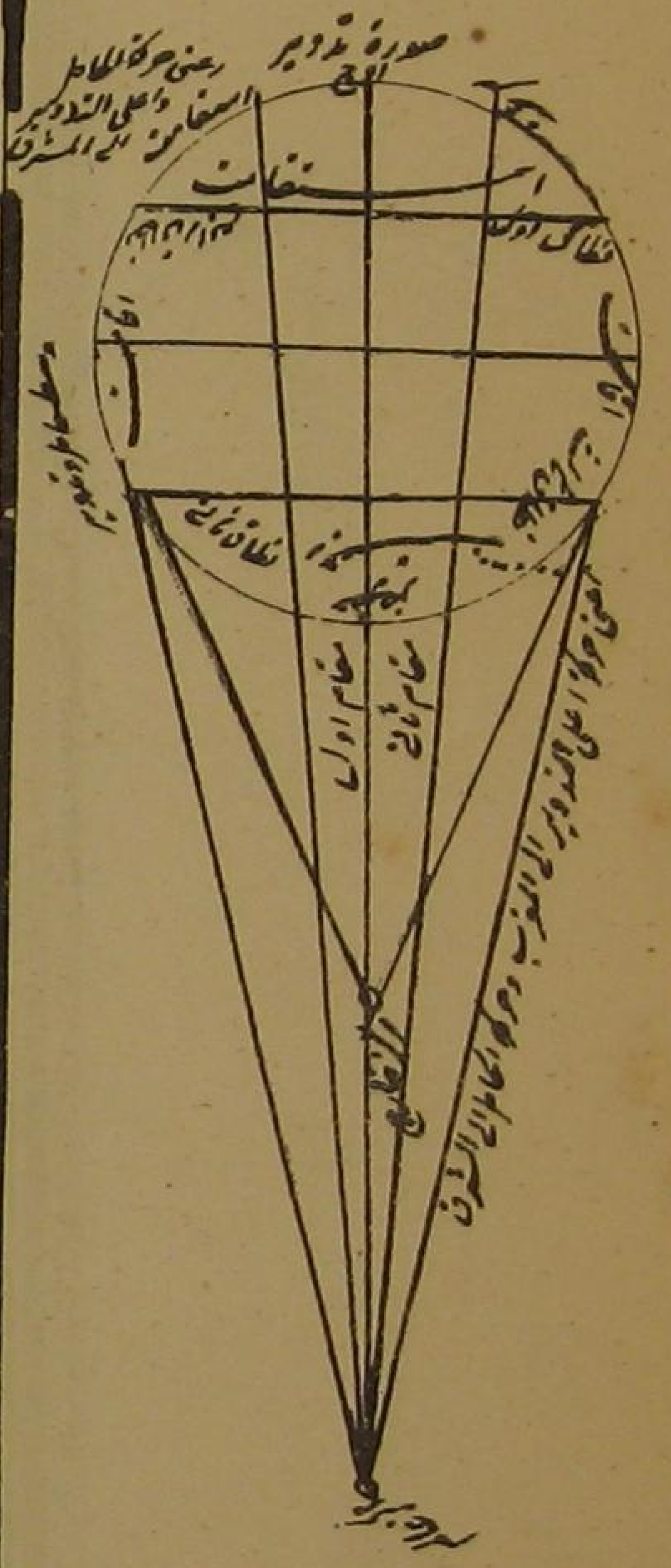
ىطكال		بعد مركز الشمس
يا جط	ن	بعد مركز القمر
و ل	ط	بعد مركز زحل
ح ل	ح	بعد مركز مشترى
ب	ح	بعد مركز مريخ
ب ه	ه	بعد مركز زهره
ط ل		بعد مركز عطارد

وكون جرم الشمس متحركا بحركة خارج المركز للطبيعة الذاتية على التوالي وبهذا كان مركزها مع نقطة من التاسع محاذيا بنصف النهار اولا يتم الدور في وصولها ثانيا * بعد الدور بحركة خلاف التوالي ومع هذا الحركة لكون مركزها متحركا بخارج المركز على التوالي يكون محاذيا * بعد زمان القليل وعلى هذا يتم التاسع * دوره في زمان اقل لسعة وخمسين دقيقة وثمانية ثانية وعشرين ثالثة من الليل والنهار * و * الفلك * الثامن مع افلاك * الممثلات * للسيارات * يتم الدور في خمسة وعشرين الفا ومائتي سنة * شمسية * والاصح على ما بان يتحرك فلك الثامن وافلاك الممثلات بحركتها الذاتي على التوالي درجة واحدة في سبعين سنة شمسية ويحصل تمام دور الثامن والممثلات بضرب السبعين الى درجات العظيمة وهي ثلثمائة وستين والحاصل منه يكون خمسة وعشرين الفا ومائتين * وحركتها * اي حركة فلك الثامن وممثلات السيارات * الى المشرق كحركات الافلاك الجزئية * في جهة الحركة والمراد من الجزئية خارج المركز لفلك الشمس وحوامل الخمسة المتحيرة الشاملة للارض الواقعة في ثخان الممثلات * ولا تتحرك اي الكلية والجزئية بحركتها الذاتي * الى المغرب الا اربعة * افلاك بحركتها الذاتي * جمعتها * اي الافلاك الاربعة * في قولي * وهو هذا البيت * واربع نحو غرب يسير يا من سئل * محدد مع مدير وجوزهر ومائل * يعني وانا افلاك المتحرك بحركتها الذاتي المتفاضلة على القسري الواقع في جوف التاسع الى جهة الغرب ثلث الاول منها مدير العطارد يتحرك كل يوم من اجزاء منطقة خارج من مركز العالم في حول مركزه على منطقة وقطبي الآخر المغاير بسطح منطقة البروج ودائرة المعدل وقطبيهما بحركة الذاتي مقدار وسط الشمس وهو * في نط ج كـ * و * يسمى هذا الحركة باوج الاول والثاني فلك جوزهر القمر الذي يتحرك بحركة الذاتي في حول مركز العالم من اجزاء منطقة البروج على منطقة الواقعة في سطح منطقة البروج اليه كل يوم بليلته * في ج ي لز * ومبدأ هذا الحركة معتبر من اول الحمل والثالث فلك مائل القمر يتحرك بحركته الذاتي في حول مركز العالم على منطقته وقطبيه المغاير بسطحي منطقة البروج ودائرة المعدل وقطبيهما كل يوم بليلته * يا ط ز مج * اليه * وحركة كل فلك * واحدة * متشابهة * اي متساوية الزوايا * حول مركزه * اي اطراف مركز الفلك ومعنى كون الحركة متشابهة في حول المركز انها تحدث زوايا متساوية في ازمنة متساوية عنده فان نقطة * ا * مثلا اذا تحركت على محيط * اب ج د * بحيث تقطع قوس * اب * في ساعة واحدة وقوس * ب ج * في ساعة

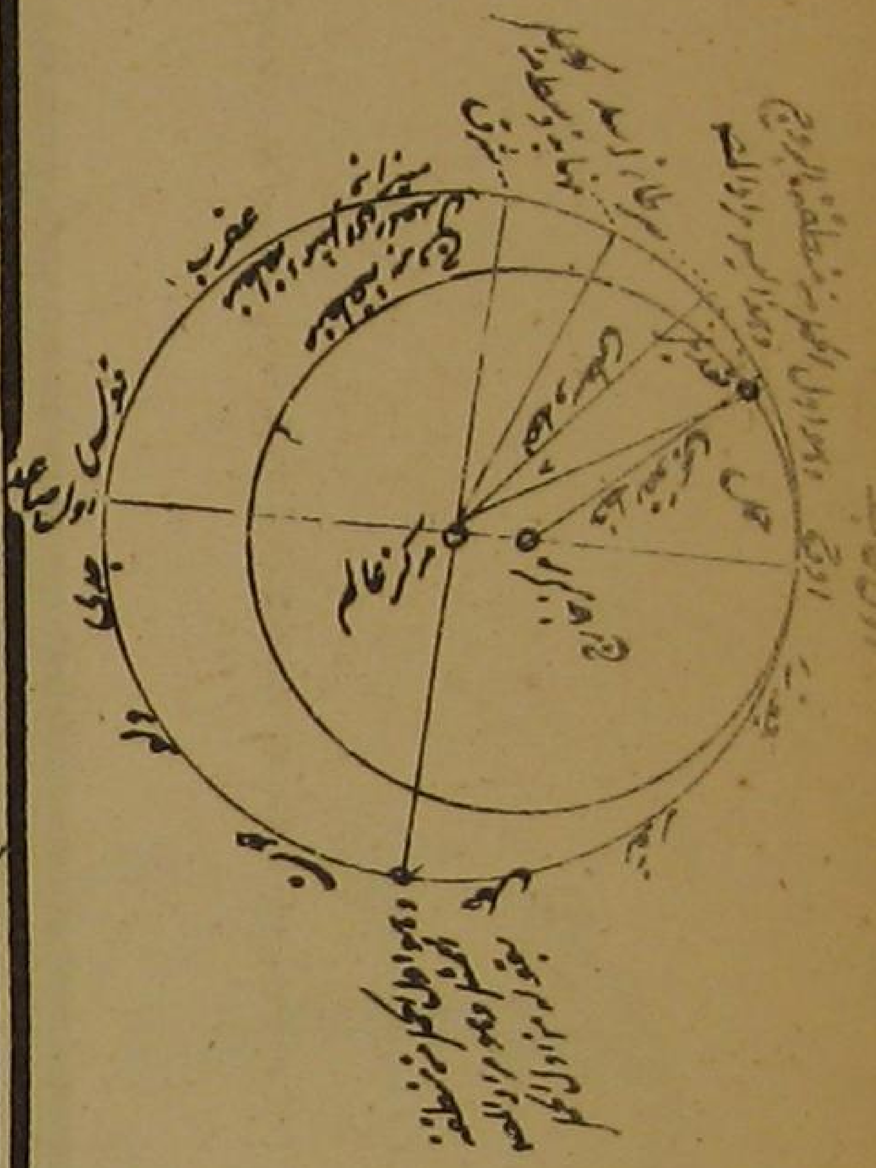
ثانية وقوس * ج د * في ساعة ثالثة واحدثت عند نقطة * هـ * زوايا * اهـ ب ب هـ ج ج هـ د * المتساوية في ساعات متساوية فحركة نقطة * ا * في حول مركز * هـ * يطلقون متشابهة وعلى هذا المقدمة يقتضي كون حركة كل فلك في حول مركزه متشابهة لكن لا تكون حركة بعض الافلاك في حول مركزه متشابهة بل تشابه كل في نقطة اخرى بين المصنف بقوله * الا اي لكن * حركة * فلك حامل القمر * لا تتشابه في حول مركزه بل * تتشابه بعينها * اي حركة حامل القمر * حول مركز العالم وتشابه حركات افلاك * حوامل العلوية * اي الزحل والمشتري والمريخ * و * حامل * الزهرة * من السفلية لا تكون متشابهة في مركز واذا لم تكن متشابهة فيه فتشابهها اي تشابه حركات حوامل هذه الافلاك حول نقطة * المركز للدائرة * معدل المسير وهي * اي نقطة دائرة معدل المسير * خارجة * اي النقطة * عن مركز الخارج * يعني مركز فلك الحامل الكائنة * على القطر * اي قطر الدائرة المار * اي القطر * بالمركزين اي مركز العالم ومركز الحامل * في جانب الاوج على بعد * اي بعد النقطة على المركز القريب بها * مساو * اي البعد * لما * اي البعد * بينهما * اي بين مركز العالم ومركز الحامل وعلى هذا التقدير يقتضي ان يكون بعد نقطة معدل المسير من مركز الحامل كبعده عن مركز العالم ومركز الحامل في وسط بين معدل المسير ومركز العالم هكذا صورته وحركة حامل العطارد * اي لا تتشابه في حول مركزه واذا لم يتشابه فيه * فتشابهها * اي تشابه حامل العطارد حول نقطة ثابتة * على منتصف ما * اي النقطة مركز معدل المسير * بين مركزي المدير والعالم * ونقطة التي تشابهت حركة حامل العطارد على الخط المستقيم المار بمركز العالم والمدير والحامل مركز معدل المسير وهذه النقطة التي كانت في وسط بين مركز العالم والمدير وبعد مركز الحامل من مركز المدير يكون مثل نصف بعد مركز المدير من مركز العالم فيكون البعد بين المراكز الاربع متساويا * فهذه * اي حركة الافلاك المخالفة بالاصول الفن التي مرت ذكرها * من * مسائل * المشكلات * الستة عشر من علم الهيئة لم يبينوا حكماء المتقدمين * وقد حلها * اي المسائل المشكلات * محققو القوم * اي قوم الاسلام وهو خواجه نصير الدين الطوسي في تحرير المجسطي وتلميذه قطب الشيرازي في تحفة الشاهية ونهاية الادراك ونظام الدين نيسابوري في شرح التذكرة له بالبرهان الهندسية على وجه التحقيق والتدقيق * شكر الله سعيهم * اي جعل الله سعيهم مشكورا * بوجوه طويل * لان اثبات مسائل المشكلات الست عشر يتوقف على اثبات خمس وثمانين



افلاكا * لايليق * اى اثبات افلاك خمسة وثمانين لحل المسائل * بالمختصرات * اى رسائل
المختصرات من هذا الفن مع ان هذه الرسالة فى غاية الايجاز لما فرغ من بيان حركة افلاك
الثلث للارض واحوالها شرع فى بيان حركة الافلاك الغيرالثلث له فقال * وحركة *
يعنى تحرك افلاك التداوير الغيرالثلث للارض بحركتها الذاتية فى حول مراكزها وحركة نقطة
المفروض فى * اعلا فلك * تدوير القمر الى المغرب * اى جانب الغرب * و * نقطة المفروضة
فى * اسفله * اى اسفل تدوير القمر * الى المشرق * اى جانب الشرق * وحركة افلاك تداوير
الخمسة * المتحيرة * بالعكس * يعنى والنقاط المفروضة فى اعلاها تتحرك الى جانب الشرق
وفى اسفلها الى الغرب والمراد بالشرق والغرب فى حركة التداوير اذا كانت مراكز التداوير
محاذيا بدائرة نصف النهار يكون بالنسبة الى شرق دائرة نصف النهار وغربها وابعد
نقطة من نقاط المفروضة على سطح التداوير الى مركز العالم تسمى اعلا التداوير وذروتها
المرئية واقربها منها اليه اسفلها وحضيضها المرئية * فتعرض لها * اى للكواكب المتحيرة
الاقامة * اى كونها مقيما ان ث وبنا حركة مراكز الكواكب المتحركة بحركة الخاصة خلاف
التوالى لحركة مراكز التداوير بحركة الوسيطية على التوالى * والاستقامة * اى كونها مستقيما
واذا كانت كواكب المتحيرة فى اعلى التدوير ووافقت بجانب جهة حركة الكواكب بحركة
الى الشرق بجهة حركة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل اليه على توالى البروج * والرجوع
اى كونها راجعا اذا زاد حركة خلاف التوالى فى اسفله بحركة الوسط من حركة مركز التدوير *
لموافقة حركة مراكزها * اى مراكز كوكب المتحيرة بحركة التدوير فى الجهة * لمراكز تداويرها *
اى لحركة مراكز تداوير الكواكب المتحيرة بحركة الحوامل * وتكافؤهما * اى ان ت حركة مراكز
الكواكب بحركة التدوير فى الجهة وبحركة مراكز التداوير بحركة الحوامل فى جهة اخرى * وزيادة
حركة الاولى * اى مراكز كواكب المتحيرة بحركة التدوير من حركة التدوير بحركة الحوامل * وللسبع
اى كواكب سبع السيارة تعديلات * هى التفاوت بين حركة الوسطية وحركة التقويمية لها
لتوجها اى التعديلات * حركات * المختلفة الافلاك * الخوارج * اى خوارج المراكز * و *
افلاك * التداوير * لان الشمس والتداوير لما كانت ث به دورها فى تحت افلاك
خوارج المراكز والكواكب السيارة مما عداها على التداوير وحركات السيارة بالنسبة الى
مركز العالم غيرمتشابهة بدائرة البروج لم يعلم تقاويم الحقيقى للسيارة بالنسبة الى مركز العالم

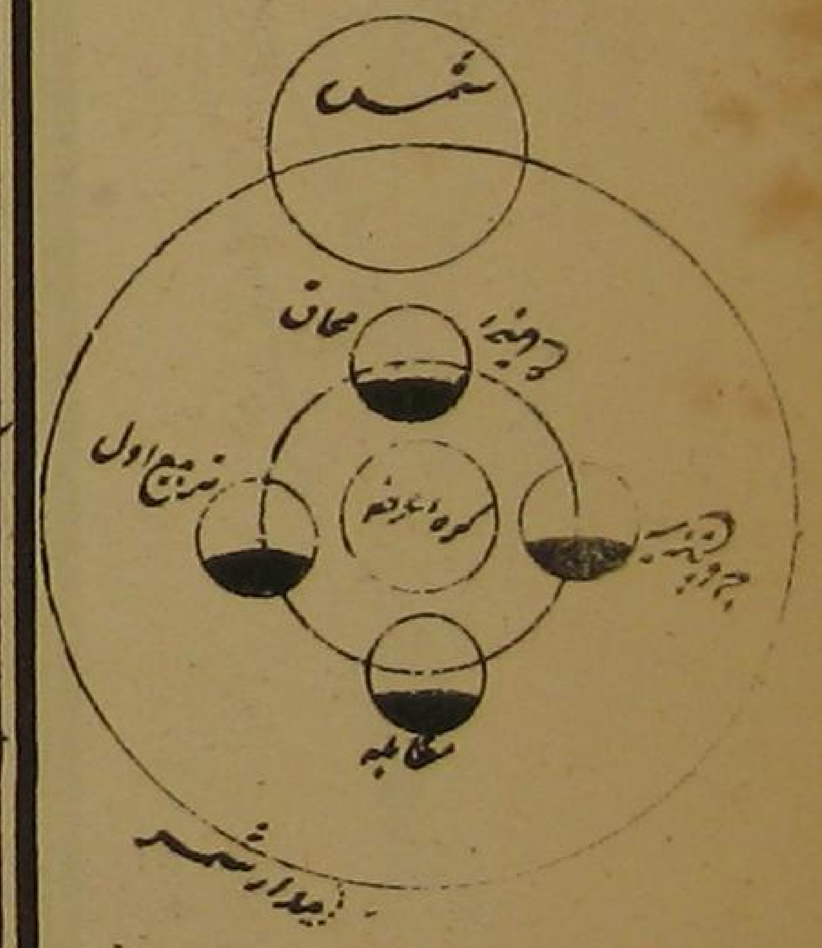


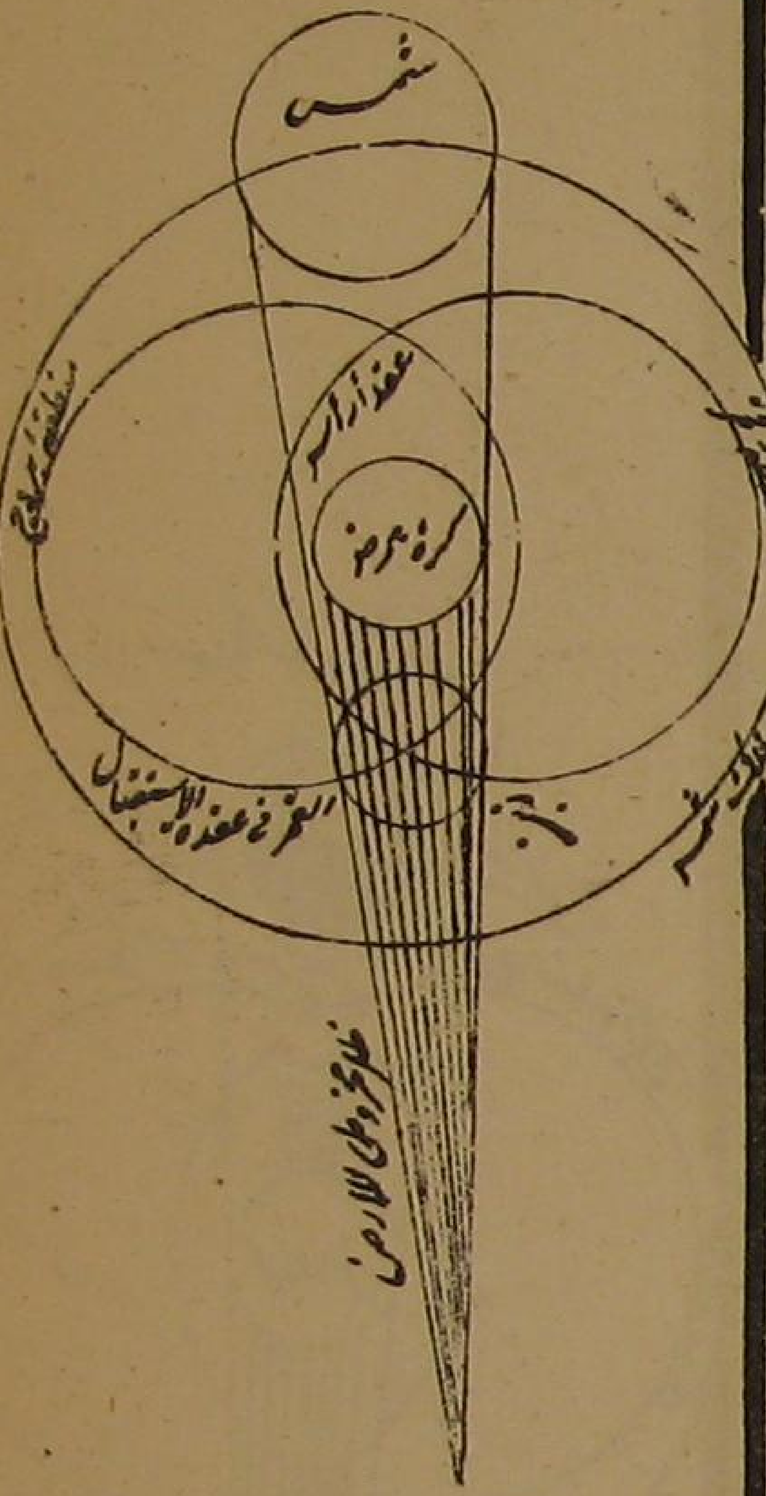
مالم تعدل بهذه الحركات المختلفة * واقلها * اى التعديلات * تعديل الشمس فلنقتصر عليه * اى
على تعديلها * فى هذه * اى الرسالة المختصرة لانه لايحتاج الى تعديل العرضى لعدم التدوير فى
فلكها وكون جرمها ملازما بمنطقة البروج دائما لكون منطقة خارج المركز المكورنية جرمها سطح
منطقة البروج بل انما يحتاج بتعديل الطول فى التقويم وعلى هذا كان تعديلها اقل من تعديل سائر السيارة و
يحسب تقويمها بتعديل واحد ولما اراد بيان ماقوس تعديل الشمس فى الافلاك والوسط والتقويم
واى وقت يزاد التعديل فى استخراج تقويمها وينقص فقال * وهو اى تعديلها * قوس المحصور من
منطقة فلك * ممثلها * اى الشمس * بين طرفى الخط التقويمى * وهو * اى الخط التقويمى * الخارج
اى خط الخارج * من مركز العالم * المنتهى * الى فلك الاعلى * حال كون ذلك الخط * مارا بمركزها
اى مركز الشمس * و * بين طرف خط * الوسطى وهو * اى خط الوسطى * الخارج * كذلك *
اى خط الوسطى خارج من مركز العالم ومنتهى الى فلك الاعلى كخط التقويمى لكن حال كون
ذلك الخط * غير مار * بمركز الشمس * موازيا * اى ما وبا ذلك الخط * للخارج * اى للخط
الخارج المستقيم * من مركز * ذلك * فلك الخارج * المركز المار * الى مركزها * اى الشمس
وعند البعض هو القوس المحصور من منطقة الممثل بين طرفى الخطين الخارجين احدهما
من مركز العالم والاخرى من مركز الخارج المارين بمركز الشمس المنتهيين الى منطقة الممثل
وعلى هذا انكون زاوية الحادثة عند مركز الشمس من تقاطع الخطين زاوية التعديل و
هذا مساو للزاوية الداخلة بين خطى التقويمى والوسطى عند مركز العالم على ما برهن بالشكل
الثامن والعشرين من مقالة الاولى لاوقليدس والمختار عند المص والمحققين ان الزاوية
الداخلة بين خطى الوسطى والتقويمى الحادثة عند مركز العالم زاوية التعديل * و * قوس
الواقع * اى القوس * بين طرفه * اى طرف المنتهى خط الوسطى * و بين * اول الحمل من * منطقة *
الممثل اى قوس المحصور من منطقة الممثل فى الجانبين * على التوالى * اى توالى البروج * وسطها
اى وسط الشمس * فما دامت * مدة دوام مركز جرم الشمس * هابطة * اى فى البروج الهابطة
الست وهى سرطان واسد وسنبلة وميزان وعقرب وقوس * تنقص تعديلها * اى تعديل المذكور
للشمس * من وسطها * اى من مقدار وسط المذكور للشمس * وما دامت * اى مدة دوام مركز
مركز جرم الشمس * صاعدة * اى فى البروج الصاعدة الست الباقى وهى الجدى والدلو
والحوت والحمل والثور والجوزاء * يزاد * اى التعديل * عليه * اى على وسطها * ليحصل *

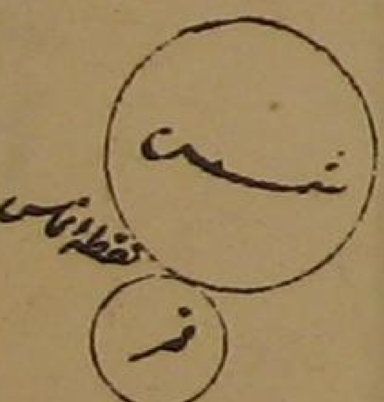


اى الحاصل من الزيادة * والباقى من الطرح * على الحالين * اى طرح التعديل من وسطها فى الحابط وزيادته فى الصاعدة عليه * تقويمها * اى تقويم الشمس * وهو * اى التقويم * قوس من * دائرة * الثانية * من العظام العشرة وهى دائرة البروج * بين اول الحمل و * بين طرف * الذى ينتهى اليه * خط التقويمى * وهو على التوالى * يكون التقويم يفهم من كلامه ان وسط الشمس معتبر من منطقة الممثل وتقويمها من دائرة البروج مع انهما معتبران من دائرة البروج ولا فرق لان اعتبار الوسط من منطقة الممثل كاعتباره بعينه من دائرة البروج لانه منطقة الممثل بسطح دائرة البروج لكن فى العبارة تفنن هكذا صورته

ولما فرغ عن بيان احوال العارضة لحركات كواكب المتحيرة والشمس اراد ان يشرع الى بيان كيفية ضوء القمر وازدياد نوره ونقصانه الذى اخذه من الشمس واختلاف اشكاله فقال * ثم * بعد ما علمت حركات الكواكب * القمر * اى كيفية * جرم * القمر واحواله * مصيقل * اى مصفى من الوسخ والكدورة * كمد * اى متغير اللون * بين السواد والزرقة * اى ازرق مائل الى السواد مظلم ليس مضئ بذاته كثيف * مستضئ * اى قابل الاستنارة عن الغير ولكمال صيقلة ينعكس النور عنه الى ما يحاذيه كالمرآت المجلوة * اكثر من نصفه * اى القمر * بالشمس * لا بضياء غيرهما من الكواكب لضعف اضوائها * دائما * ان لم يكن مانع كحيلولة ظل الارض بينهما * لكبرها * اى الشمس قال غياث الدين جمشيد الكاشى فى سلم السماء فى علم الاجرام والابعاد ان ما يساوى جرم الشمس مائة وثلثة وستون امثال كرة الارض * وصغره * اى القمر قال ايضا فيه اذا اعتبر كرة الارض ثلثة وخمسون جزءا يساوى القمر تسعة وثلثون جزءا له كما قيل لنور القمر مستفاد من الشمس قال اسطرخوس فى الشكل الثانى من كتابه اذا استضاءت كرة صغيرة من كبيرة يكون المضئ من كرة الصغيرة اكثر من نصفها * ويختلف اوضاعه * اى اوضاع نور القمر الذى اخذه من الشمس * بالقرب * اى بسبب قرب جرم القمر بالشمس * والبعد * اى بسبب بعده * عنها * اى عن الشمس يعنى ازدياد نور القمر فى وجهه وانتقاصه تشابها اذا كان الامر كذلك * ففى الاجتماع * اى اجتماع القمر بالشمس فى موضع واحد من دائرة البروج * وجهه * اى وجه القمر * المظلم الينا * اى الى جانبنا * والمضئ * اى وجه المضئ * اليها * اى الى الشمس * وهو * اى كون القمر فى هذه الحالة تسمى * المحاق * وهو بضم الميم اسم لثلثة ليال من اخر الشهر ثم سمى حالة القمر فى تلك الليالى بالمحاق وهو اجتماع القمر والشمس فى درجة واحدة من منطقة

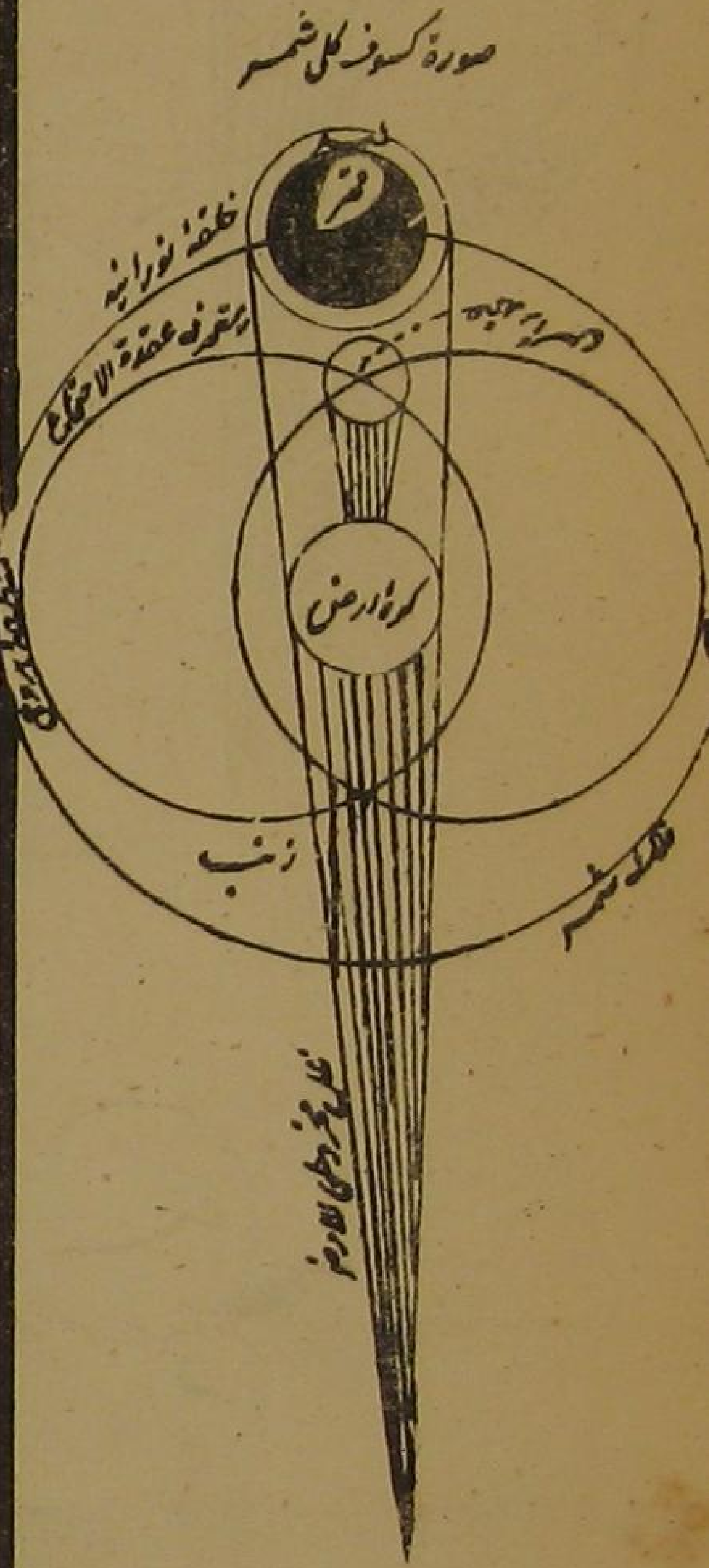






البروج تسمى هذه الحالة بالاجتماع * فاذا ابعد * اى القمر بعد الاجتماع * عنها * اى عن الشمس يسيرا * اى فى الجملة * رئينا منه * اى من النور الذى استفاد القمر من الشمس * قليلا * اى قليل المقدار وهو * اى النور القليل المرئى يسمى * الهلال ويزداد * اى نور القمر * بزيادة البعد * اى بعد القمر عن الشمس * الى المقابلة * وهو الوجه المضئ المقابلة * لحالة * اى حال القمر * الاولى * وهو وجه المحاق * وهو * اى وجه المضئ وقت مقابلة القمر بالشمس * البدر * يسمى اجتماعهما بالنسبة الى كرة الارض حال الاولى ووجه المضئ المقابل الى وجه المحاق وقت مقابلة القمر بالشمس بدرا ثم ينتقص * اى يشرع نور القمر التناقص بعد المقابلة منتهيا * الى التقارب * اى تقارب القمر الى الشمس واذا شرع نور القمر التناقص بسبب القرب * فيؤل * اى يرجع * الى المحاق * اى يجتمع كما فى الاول يكون محاقا * وهكذا * اى يعرض هذه الاوضاع المذكورة بنور القمر فى كل شهر واذا اجتمع * اى القمر فى آخر الشهر * بها * اى بالشمس * عند نقطة * الرأس * وهى نقطة التى عند تقاطع منطقة المائل بمنطقة الممثل فى جانب الشمال * او * نقطة * الذنب * وهى التى عند تقاطعهما فى جانب الجنوب * حال * اى القمر * بيننا وبينها * اى بين الشمس لكون فلكها محيطا بفلك القمر واذا حال * فستر * اى القمر * ها * اى الشمس * كلا * اذا لم يكن للقمر عرض وكانت فى بعد الاقرب والقمر فى بعد الابعد * او بعضا * اذا كان عرض القمر اقل من درجة واحدة * وهو * اى هذه الحال للشمس يسمى * الكسوف واذا استقبلها * اى وقت استقبال القمر بالشمس فى عقدة الرأس او الذنب او فى الموضع القريب اليها * كذلك * اى كالاجتماع فيهما * حال الارض بينهما * اى بين الشمس والقمر * فوقع كله * اى كل جرم القمر اذا لم يكن له عرض اصلا * او بعضه * اذا كان عرضه اقل من مجموع القطر داخل مخروط ظلها * اى وقع كل صفحة القمر او بعضه داخل دائرة مخروط ظل الارض * وهو * اى وقوع صفحة القمر فى دائرة مخروط ظل الارض * الخسوف * وهذه اى الصورة التى رسمت * للقمر صورة اوضاع الثلثة * للقمر لما فرغ عن بيان احوال اجرام العلوية شرع فى بيان اجرام السفلية فقال * الفصل الرابع * من الفصول الخمسة * فيما * اى فى بيان الشئ الذى * يتعلق بالارض * اى بكرة الارض * وهو * بيان * اختلاف اوضاع الواقع على بقاعها * اى كرة الارض * الدائرتان * احدهما دائرة خط الاستواء والثانى افق الاستواء المسمى بقبة الارض نظرا الى رأى المتقدمين او مطلق الافق المختلف باختلاف المواضع * الحادثتان * اى الدائرتان * على سطح الارض من تقاطع * دائرة المعدل

ودائرة * الافق على * زوايا * قوائم تقسمانها * اى تقسمان الدائرتان كرة الارض * ارباعا *
يكون ربعان من هذا الارباع فوق الافق وربعان الآخران تحته وربعان من الارباع المذكورة
يكونان شماليا بالنسبة الى المعدل والربعان الآخران منها جنوبيا بالنسبة اليه لان دائرة
المعدل واحدة فى جميع البقاع لكن الافق يختلف باختلاف البقاع * والمعمورة احد الربعين
الشماليين * وهو الربع المسكون والارباع الثلثة الباقية لما لم يطلع حكما والمتقدمين بعمارتها
وخرابها لعدم وصول الخبر اليهم بجبال العظيمة المرتفعة بينهم والبقاع العميقة المرودة والبحار
والارض القفير الاوسع حكموا بعدم مسكونيتها * وينقسم * اى ربع الشمالى المعمور والمسكون
عند المتقدمين بسبعة من المدارات * المتوازيات بخط الاستواء * الى قطاع * سبعة *
مستطيلة متفاوتة لتفاوت كل واحد من الاقاليم * فى النهار الاطول * كالمنصف * بنصف ساعة
مستوية * وهى اى قطاع المستطيلة * الاقاليم * السبعة * ابتداؤها * اى الاقاليم * عند
الجمهور * اى عند جمهور الجغرافيين يعتبر * حيث * اى من العرض * النهار الاطول * اطول
نهار ذلك العرض الذى يعتبر ابتداء الاقليم منه * يب مه * اى اثنى عشر ساعة وخمسة
واربعين دقيقة * وهذه * اى الشكل المرسوم صورة الاقاليم السبعة * وما * اى الشى * فيها *
اى فى الاقاليم الكائنة * من البلاد المشهورة * واعتبر البطليموس فى الجغرافية مبدأ الاقليم
من خط الاستواء حتى صرح فى جانب الجنوب مقدار عشرين درجة الارض مسكون الزنج
والحبشة ونهاية مسكون ربع الشمالى بقدر عرض الستين يكون معمورا وما عداهما الى ساحل
شرقى الشمالى غير معمورة من شدة البرد * وسكان خط الاستواء تسامت * اى الشمس
رؤسهم فى الاعتدالين * اى اعتدال الربيع وهو وقت حلولها باول الحمل والخريف وهو
وقت حلولها باول الميزان * فيعدم الظل * القائم لاستيعاب شعاع الشمس الشخص
القائم لا يقع الظل على الارض * وتبعد * اى الشمس عن رؤسهم * غاية البعد فى الانقلابين
اى انقلاب الصيفى وهو حلولها باول السرطان وهو حلولها باول الجدى * فيكون *
ظل القائم جنوبيا تارة * اذا كانت فى البروج الشمالية * وشماليا اخرى * اذا كانت فى
البروج الجنوبية * و * يكون * فصولهم ثمانية * يعنى يكون فى عرض خط الاستواء ربيعين
وصيفين وخريفين وشتائين فى السنة الواحدة والتفصيل مذكور فى تعليقات
فليرجع * واما ما عداه * اى ما عدا خط الاستواء الذى بيانه آنفا * و * ما عدا عرض تسعين



فانما لم يدخل عرض تسعين باقسام احوال العروض لعدم مغايرته بالبواقى تحت * اقسام * اى
احوال البقاع الواقع بينهما خمسة اقسام * فان * القسم الاول * ان نقص عرضهم عن الميل الكلى
كان عرض البلد عشرة درجات * سامتهم الشمس * اى الشمس * رؤسهم فى سنة مرتين عند نقطتين من
اجزاء دائرة البروج ميلهما * اى النقطتين * عنه * دائرة * المعدل * كعرضهم اى عشرة درجة *
فيعدم ظلهم * اى ظل القائم * حينئذ * اى حين اذا سامتت رؤسهم * وفصول الاقربين * منهم اى
فصول مواضع القريب الى خط الاستواء كعرض عشرة درجة * ثمانية * فصولا * ايضا * اى كما ان
فصول خط الاستواء ثمانية لكن لم يتجانس زمان الخريف والربيع بخط الاستواء ويقع الخريف
والربيع فى حلولها بدرجات نصف غاية بعدها عن سمت رؤسهم شمالا وجنوبا * و * احوال بلاد غيرهم
* اى غير البلاد التى تكون عرضها اقل من الميل الكلى * اربعة * اقسام * و * القسم الثانى من الاقسام
الخمسة * ان ساواه * اى عرض البلد بالميل الكلى * سامتتهم مرة * اى سامتت الشمس برؤس
سكان ذلك البلاد فى السنة مرة واحدة * فى الانقلاب الصيفى * اى صيفى الشمالى فى حلولها برأس
السرطان وصيفى الجنوبى فى حلولها برأس الجدى لكن الجنوبى غير مسكونة عند المتقدمين واما عند
المتأخرين مسكونة * ويكون احد قطبى * فلك * البروج * البعيد عن قطب المعدل بقدر الميل الكلى
وهو ثلثة وعشرين درجة وسبعة وعشرين دقيقة الموافق لجهة العرض * ابدى الظهور * اى
لا يغرب اصلا * والآخر * قطب فلك البروج المخالف لجهة العرض * ابدى الخفاء * اى لا يطلع اصلا *
ويمسان * اى قطبا فلك البروج بالدائرة * الافق فى الدورة * اى فى دورة فلك البروج * مرة
واحدة لكون احد مدار قطبى فلك البروج مماسا بدائرة الافق من فوق والآخر من تحت ويكون
قطب المعدل الموافق لجهة العرض مرتفعا من الافق مقدار ميل الكلى دائما وقطب المعدل المخالف
لجهته منحطا * و * القسم الثالث * ان زاد * اى عرض البلد * عليه * اى على الميل الكلى * ونقص
عرض البلد * من تمامه اى تمام الميل الكلى وهو ستة وستون درجة وسبعة وثلثون دقيقة * كان
اعلى ارتفاعها * الذى يأخذ كل يوم فى سنة كاملة * بقدره * اى بقدر الميل الكلى * وتمام العرض
البلد المفروض * و * اسفلها * اى كان اسفل ارتفاعها وهو اقل ارتفاعها الذى اخذ كل يوم
فى سنة كاملة * بقدر نقصانه * اى الميل الكلى عنه * اى عن تمام عرض البلد مثلا عرض القسطنطنية
احدى واربعون درجة وثلثون دقيقة وتمام عرضها ثمانية واربعون درجة وثلثون دقيقة فالمجموع
اثنى وسبعون درجة وثلثون وهى على ارتفاعها فيها فى رأس السرطان واذا نقص ثلثة

وعشرين درجة وثلثون دقيقة عن ثمانية واربعين درجة وثلثين دقيقة فالباقي خمسة
وعشرون درجة وهو اسفل ارتفاعها فيها في راس الجدي وظلهم شماليا ابدا يعني يقع
في هذا العرض ظل القائم وقت الغاية في الشمال اوفي الجنوب شماليا ابدا واما القسم الرابع
ان ساوي اي عرض البلد تمامه اي تمام ميل الكلي بستة وستون درجة وثلثون دقيقة
كان غاية ارتفاع الشمس بقدر ضعفه اي ضعف الميل الكلي وهو سبعة واربعون درجة وهذا
الارتفاع يكون في دخولها براس السرطان واما اسفلها لايكون موجودا في هذا العرض لانها تماست
بدائرة الافق في حلولها براس الجدي وليسامت قطب المنطقة الموافق لجهة العرض رؤسهم
اي رؤس سكان عرض المذكور في الدورة مدة لانه يمر بحركة اليومية لفلك الاعظم في يوم واحد
بدائرة لنصف النهار العرض المذكور مرتين احدهما في الاسفل ويكون ارتفاعه ثلثة واربعون درجة
والاخر في العليا فيكون اعلى ارتفاعه تسعون درجة فتسامت بنقطة سمت الرأس وينطبق هي
اي منطقة البروج حين محاذات قطب الظاهر لمنطقة البروج بنقطة سمت الرؤس سكان هذا
العرض على افقهم اي افق الارض المذكور ثم اي بعد انطباق قطب الظاهر بسمت الراس
وراس الحمل بنقطة المشرق وراس الميزان بنقطة المغرب على دائرة الافق وراس السرطان لكونه
في شمال المعدل فوقه دائما وراس الجدي لكونه في جنوب المعدل تحته دائما يرتفع نصفها اي نصف
المنطقة دفعة بميل اي ميل قطب الظاهر بحركة الاعظم عنه اي سمت الراس الى جانب
الغرب ويحط نصف الآخر المنطبق بافق الغربي كذلك اي دفعة مثل نصف المنطبقة
بافق الشرق ثم اي بعد ارتفاع نصف منطقة البروج المنطبقة بافق الشرقي والخطاط
نصف الآخر المنطبقة بافق الغربي دفعة يطلع نصف المنطقة الغارب عن راس السرطان
المتصل بنقطة الشمال ويغرب نصف المنطقة الطالع عن راس الجدي المتصل بنقطة الجنوب
تدريجا يعني يغرب جزء الاول والثاني والثالث على التوالي من برج الجدي ويطلع جزء الاول
والثاني والثالث على التوالي من بروج السرطان ويتزايد النهار اي يبلغ طول النهار في راس
السرطان في هذا العرض الى ان يساوي الدورة اي دورة واحدة وهي اربعة وعشرون
ساعة ولايكون الليل فيه والليل كذلك اي يبلغ طول الليل في راس الجدي دورة
واحدة لايكون النهار فيه وبهذا القسم اي القسم الرابع ينتهي العمارة يلزم من هذا كون
العروض من ستة وستون درجة وثلثون دقيقة الى ثمانين درجة غير معمورة لكن لايكون

صحرابا بالكلية على ما ذهب المتقدمون واما المتاخرون كشفوا الى عرض ثمانين وجدوا البعض البقاع معمورة
واما القسم الخامس ان زاد اي العرض عليه اي تمام الميل الكلي ولم يبلغ ذلك العرض
الى عرض تسعين اذا فرض الزيادة عليه ثلثة عشر درجة وثلثون دقيقة يكون عرض ثمانين
فيميل قطب البروج الى جنوب سمت الراس بقدر تلك الزيادة اي زيادة عرض البلد على تمام الميل
الكلي وستة وستون درجة وثلثون دقيقة فلا تغرب اي الشمس من اجزاء منطقة البروج ما
اي الجزء وهو ثلثة عشر درجة وثلثون دقيقة يزيد ميله اي ميل الجزء الشمالي على تمام العرض
وهو ثمانون درجة وتمامه عشر درجة ولا يطلع من اجزاء منطقة البروج ما اي الجزء يزيد ميله الجنوبي
اي ميل ذلك الجزء من اجزاء منطقة البروج عليه اي على تمام العرض وما عداهما يطلع ويغرب اذا
كان العرض زائدا على تمام الميل واقل من تسعين فينقسم منطقة البروج اربعة اقسام فما اي القسم الذي
ينصفه اي القسم منقلب اي نقطة انقلاب الصيفي القطب الظاهر اي قطب الشمالي في جهة
او قطب الجنوبي في جهة الجنوب ابدي الظهور لانها اميل نقطة على الفلك البروج الى القطب الظاهر
وما اي القسم الذي منتصفه اي القسم منقلب اي نقطة انقلاب الشتوي القطب الخفي
اي قطب الجنوبي في جهة الجنوب او الشمالي في جهة الشمال ابدي الخفي لما عرفت وما اي القسم
منتصفه اي القسم الاعتدال الربيع اي من برج الحمل يطلع عن الافق الشرقي معكوسا
يعني يطلع على خلاف التوالي آخر الثور قبل اوله وآخر الحمل قبل اوله ويغرب عن الافق الغربي
مستويا يعني يغرب اول الحمل الى اخره على توالي اعداد البروج وما اي القسم منتصفه
اي القسم نقطة اعتدال الخريف اي برج الميزان بالعكس يطلع مستويا ويغرب معكوسا
يعني يطلع الافق الشرقي اول الميزان على التوالي ثم آخره ويغرب آخره قبل اوله على خلاف التوالي
وما عداهما على هذا القياس وهذا الكلي كون قطب الظاهر شماليا واما كونه جنوبيا فامر الاختلاف
بالعكس اما عرض تسعين فقطب دائرة المعدل يعني قطبا العالم منطبقان قطبا
الذان احدهما نقطة سمت الرأس في الفوق والاخرى نقطة سمت القدم في التحت افقه
اي افق عرض تسعين ودائرة المعدل منطبق على دائرة الافق لانطباق قطبيهما وهما عظيمتان
وغاية ارتفاع الشمس في راس السرطان في جهة الشمال بقدر ميل الكلي وهو ثلثة وعشرين
درجة وثلثون دقيقة لميل منطقة البروج عن دائرة بقدر المذكور وتقاطعهما في نقطتي الاعتدال
لاتنطبق بدائرة الافق بل يكون نصفها فوق الافق ونصف الآخر تحته ولا طلوع وما

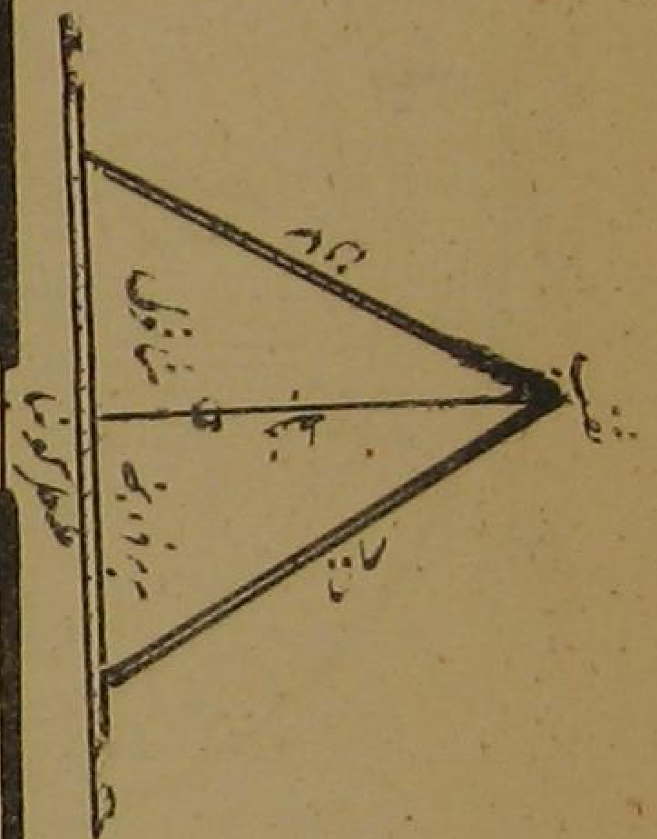
كون الشمس فوق الافق ولا غروب وهو كونها تحته الا بالحركة الخاصة اى بحركة فلك خارج
المركز لا بحركة فلك الاعظم لان دوره رحويا فى هذا الارض فالسنة وهى السنة الشمسية الحقيقية وهى
زمان مفارقة مركز الشمس نقطة من فلك البروج الى عودها اليها بحركة الخاصة او ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وتسع دقايق وعشر ثانيات يوم وليلة لكون مركز الشمس فى هذا العرض ستة اشهر على
المنطقة فوق الافق وستة اشهر عليها تحته ولهذا يكون النهار ستة اشهر والليل ستة اشهر والسنة
الكاملة يوم وليلة كما مر فى فصل الدوائر ولنختم هذا الفصل اى فصل الرابع بجدول لبيان
عروض مبادى الاقاليم السبعة المشهورة واواسطها واطول ايامها وفراسخ عروضها واطوال
اواسطها وعدد عظام جبالها وجزائرها اى عمق انهارها على ما اى البيان حققه اى
البيان اهل اى الجغرافيون هذا الفن اى فن الجغرافية وهو هذا اى الجدول المذكور

احوال الاقاليم	اقليم الاول	اقليم الثانى	اقليم الثالث	اقليم الرابع	اقليم الخامس	اقليم السادس	اقليم السابع
النهار الاطول فى مباديها	يب مه	يج يه	يج مه	يد يه	يد مه	يه يه	يه مه
النهار الاطول فى اواسطها	يج	يج ل	يد	يد ل	يه	يه ل	يو
عروض مباديها	يب و	ك كز	كز لج	لج لز	لج يد	مج كب	مز يب
عروض اواسطها	يو لز	كد مه	ل م	لو كب	ما يه	مه كا	مج يب
فراسخ عروضها	١٧٣	١٥٦	١٣٦	١١٧	٩٩	٨٤	٧١
فراسخ اطوالها	٣٩٥١	٣٧٤٦	٣٥٤٥	٣٣٣٧	٣١٠٨	٢٩٠١	٢٧١٣
عظام جبالها	٢٠	٢٧	٣٣	٣٣	٢٥	١١	١١
عدد انهارها	٣٥	٢٧	٢٢	٢٥	١٥	٤٥	٤٥

الفصل الخامس من فصول الخمسة فى الصبح والشفق ان الصبح والشفق استنارة
فى كرة البخار لاقبال الشمس فى الافق الشرقى ولادبارها فى الغربى بان فى علم ابعاد
الاجرام ان جرم الشمس مائة وستة وستون مثلا للارض وربع ثمن على ما حققه الطوسى
وعلى رأى غياث الدين ان جرمها ثلثمائة وستة وعشرون مثلا له وعند بعض المتأخرين
ان جرمها الف وستمائتين وعشرة مثلا له وعند البعض ان جرمها اربعة عشر مائة الاف
مثلا له اذا كان اكبر من كرة الارض فالمستضئ بضياء الشمس اكثر من نصفها اى نصف كرة

الارض دائما لما بين فى ثانى كتاب اوسطرخس من ان كرة الصغيرة اذا استضاءت من الكرة
الكبيرة يكون اكثر من نصف الصغيرة ضياء وظلها اى ظل كرة الارض لكثافتها مخروطة
المستدير ملازم رأسه اى رأس الظل المخروطى منطقة فلك
البروج كما ان جرم الشمس ملازم بها وينتهى رأس الظل فى
فلك الزهرة على ما حققه الطوسى اما على رأى غياث الدين
ينتهى رأسه فلك العطارد والنهار مدة كون ظل
المخروطى تحت الافق والشمس فوقه والليل مدة كونه
اى ظل المخروطى فوقه اى الافق والشمس تحته وعلى
هذا يكون الليل عبارة عن ظلمة ظلل الارض لا غير
فاذا ازداد قرب الشمس بعد تجاوزها بدائرة
نصف النهار تحت الارض من شرقى الافق ازداد
ميل رأس ظل المخروطى من دائرة نصف النهار
فوق الارض الى جانب غربيه اى الافق ولا يزال
كذلك تقربها بافق الشرقى وميل رأس الظل بغربيه حتى
يرى شعاع الشمس القريب بالافق تحت الارض المحيط به اى بظل
المخروط واول ما اى الشعاع وهو هواء المجاور بافق الشرقى من كرة البخار
المضيئ بضيائها يرى منه اى من كرة البخار هو اى الشعاع الممكن
رؤيته مستطيلا الاقرب فوق الافق الشرقى الى موضع الناظر
فى سطح الارض وهو ضياء القريب ببصر الناظر موقع خط
يخرج منه ببصره اى الناظر فى سطح الارض دائرة سمتية
به اى الخط الخارج مركز الشمس عمودا على خط المماس
للشمس والارض الذى هو اى الموقع فى سطح الفصل
المشترك بين الشعاع اى شعاع الشمس والظل
اى ظل المخروط للارض فيرى الضوء ام تقعا عن الافق
الشرقى مستطيلا فما اى الضوء بينه وبين الافق مظلما وهو

اى الضوء ٭ الصبح الكاذب لبقاء الظلمة من الليل بين الافق والضوء وتكذيبها به يسمى صبحا كاذبا
وهذا صورته ؟ واذا قربت الشمس ٭ بافق الشرق ٭ جدا رأى الضوء معترضا ٭ اى منبسطا ٭ وهو
اى الضوء المرئى المنبسط ٭ الصبح الصادق ثم ٭ بعد تقربها بافق الشرقى غاية القرب ٭ يرى ٭ الضوء
محمرا والشفق ٭ الذى بعد غروب الشمس فى جانب غرب افق البلد ٭ بعكس الصبح ٭ الصادق ٭
يبدأ اى الشفق محمرا ٭ يعنى يرى الشفق محمرا بعد غروب الشمس القريبة بتحت افق الغرب ٭ ثم ٭ اى
بعد انحطاطها عن افق الغرب يرى الشفق ٭ معترضا مبيضا ٭ كالصبح الصادق ٭ ثم ٭ اى بعد انحطاطها
عن افق الغرب ثمانية عشر درجة يرى الضوء ٭ مرتفعا مستطيلا ولكون الظلمة بين الافق والضوء يسمى
شفق الكاذب ٭ وقد علم بالتجربة ان انحطاط الشمس ٭ عن افق البلد ٭ اول صبح الكاذب
فى جانب الشرق ٭ وآخر الشفق ٭ فى جانب الغرب ٭ يكون ثمانية عشر درجة ففى عرض مح ل
يتصل الشفق بالصبح الكاذب ٭ لانكون الظلمة حائلا بينهما ٭ اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى ٭ اى
فى حلولها باول السرطان ٭ اذ غاية انحطاطها ٭ اى الشمس فى اول السرطان فى ذلك العرض ٭ عنه ٭
اى عن الافق ٭ لا يزيد على ثمانية عشر درجة لان فى هذا العرض يكون بعد المعدل عن نقطة الشمال
على الافق من اجزاء دائرة نصف النهار تحت الارض احدى واربعين درجة وثلثين دقيقة
كتمام عرض البلد واذا نقص عن تمامه مقدار ميل الكلى لبعد رأس السرطان بجانب الشمال عن
المعدل بمقدار يبقى ثمانية عشر درجة فلا يغرب عن جانب قطب الشمالى فوق الافق كليا فى حلولها
باول السرطان فيتصل الشفق بالصبح لانكون الظلمة حائلا بينهما ٭ خاتمة فى استخراج خط نصف النهار
٭ المحتاج اليه لاستعمال ذات السقبتين وذات الشعبتين وذات الحلقة وغيرهما من الآلات الرصدية
للاستعلام باوضاع الافلاك واحوال الكواكب ٭ و ٭ تعيين ٭ سمت القبلة ٭ ونصب المحراب ٭
بالدائرة الهندية ٭ وهى خط مستقيم مرسوم على سطح الارض فى موضع الذى تقاطع سطح دائرة نصف
النهار بسطح الارض المار طرفاه بنقطة الشمال والجنوب على الافق لا تستعمل الآلات المذكورة
مالم يرسم ذلك الخط على بسيط الارض ٭ لتسوى وجه الارض بالكونيا او غيرهما ٭ اى الكونيا ٭ من الآلات
اى الآلات المسوية كميزان الهواء والاصل ٭ ونرسم عليها اى على الارض المستوية ٭ دائرة ونصب
على مركزها ٭ اى مركز الدائرة ٭ مقياسا ٭ فى شكل المخروطى على قوائم ٭ عمودا ٭ تقارب ٭ طول
المقياس ٭ ربع قطرها ٭ اى الدائرة وهى المسمى بالدائرة الهندية فلا بد قوة شعاع الشمس
للعمل بها فى النهار ليكون عملها لما عن الخطاء ٭ ونعلم على مدخل رأس ظله ٭ اى ظل المقياس

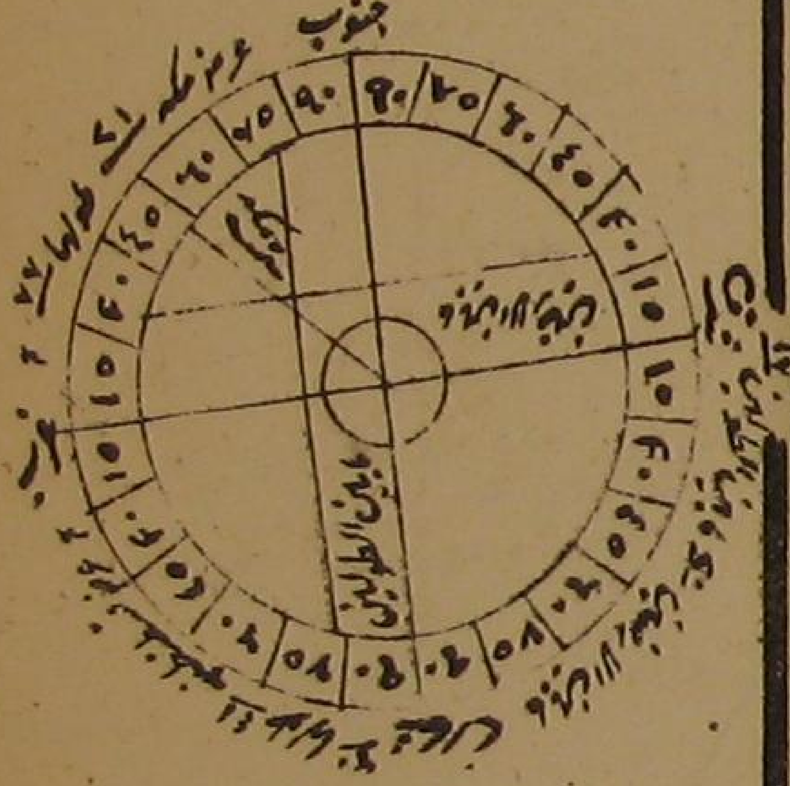


القائم على مركز الدائرة ٭ فيها اى فى النقطة على محيط الدائرة ٭ وعلى نقطة ٭ مخرجه ٭ اى رأس ظل
المقياس ٭ عنها ٭ اى عن محيط الدائرة ٭ وننصف قوس ٭ الدائرة ٭ الواقع بينهما ٭ اى العلامتين
ونخرج من منتصفه ٭ اى القوس ٭ خطا مستقيما ٭ مارا ٭ ذلك الخط ٭ بمركزها ٭ اى الدائرة ٭ فهو
خط المستقيم المخرج ٭ خط نصف النهار ٭ الموضع الذى رسم عليه ذلك الدائرة ٭ واول وقت
الظهر ميل الظل ٭ اى ظل المقياس عنه ٭ اى عن خط نصف النهار ٭ والمقاطع له ٭ اى لخط نصف
النهار فى مركز الدائرة ٭ على زوايا ٭ قوائم ٭ بخط المستقيم ٭ خط المشرق والمغرب ثم ٭ اى
بعد تقسيم محيط الدائرة بخط نصف النهار وخط المشرق والمغرب اربعة اقساما ٭ نقسم كل
ربع تسعين قسما متساوية وهذا العمل ٭ اى عمل خط نصف النهار ٭ تقريبى ٭ لا تحقيقى ٭ لاختلاف
المدارين ٭ للشمس مدار ٭ حالة الدخول و ٭ مدار حالة ٭ الخروج ٭ لان الشمس تتحرك كل يوم
بحركة فلك خارج المركز من الغرب الى الشرق تسعة وخمسين دقيقة وثمانية ثانية وعشرين ثالثة
ومنطقة خارج المركز بميل كل يوم بحسب الدرجة عن المعدل لكونها قاطعة بدائرة معدل
النهار فلا يكون سيرها دائما على مدار الواحد اليومى الموازى بالمعدل من اول النهار الى آخره
وعلى هذا يكون مدار الشمس مختلفا فى حال دخول رأس ظل المقياس وخروجه بمحيط دائرة
الهندية وصحة العمل يقتضى كونها على مدار واحد حتى يكون خط نصف النهار موافقا بنفس الامر
لما كان فى استخراج خط نصف النهار بدائرة الهندية خللا اراد بيان طريق الآخر فقال ٭
وقد تقرب ٭ استخراج خط نصف ٭ من التحقيق ان اعمل ٭ دائرة الهندية ٭ والشمس فى المنقلب
الصيفى ٭ اى فى حلولها بدرجة اول السرطان ٭ او قربه ٭ اى القريب باول السرطان لكون ميلها
فى هذه الدرجة بطيئا واختلاف المدار فى حال دخول الظل وخروجه قليلا ٭ وان عمل ٭ دائرة
الهندية فى يوم تكون الشمس فى نصف نهاره ٭ اى اليوم ٭ فى نقطة المنقلب اتحد مدارها ٭
اى الشمس ٭ فى الحالتين ٭ اى فى حالة دخول ظل المقياس وخروجه لان حلولها بنقطتى الانقلاب
فى نصف نهار اليوم يساوى ميلها عن المعدل فى دخول ظل المقياس بميلها عنه فى خروجه فيصح
استخراج خط نصف النهار بدائرة الهندية بهذا الطريق ٭ وان اتفق طلوعها ٭ اى طلوع
الشمس بنقطة المشرق على دائرة الافق ٭ او غروبها ٭ اى الشمس بنقطة المغرب عليها ٭ فى
يوم حلولها باحد نقطتى الاعتدالين ٭ اى الربيع والخريف ٭ فالخط الخارج على استقامة
الظل ٭ اى ظل المقياس ٭ مارا ذلك الخط الخارج ٭ بالمركز ٭ اى بمركز دائرة الهندية

خط المشرق والمغرب * والخط المستقيم * المقاطع له * اى لخط المشرق والمغرب فى مركز الدائرة
على زوايا قوائم خط نصف النهار وهذا صورة دائرة الهندية * واما سمت القبلة وهى نقطة
من الافق * على دائرة الافق * من واجهها * اى النقطة * وجه الكعبة * ودائرة المارة برؤس
اهل مكة من دوائر السموات المارة برؤس اهالى البلدان واقدامهم يسمى سمت المكة ونقطة
التى تقاطع دائرة السمت بدائرة الافق بكونهما عظيمتين تسمى سمت القبلة وخط المستقيم الواصل
بين نقطة السمت وبين قدمى المقيم فى البلد خط سمت القبلة بما اراد بيان طريق استخراج
سمت القبلة بدائرة الهندية فى البلدة المعلومة الطول والعرض فقال * فان ان وبالبلد
الذى وضعت فيه دائرة الهندية * ومكة شرفها الله تعالى طولا فقبلته على محيط دائرة الهندية
نقطة الجنوب ان زاد عرضه * اى البلد عن عرض المكة * والا اى وان لم يزد عرض البلد عن
عرض المكة بل يكون اقل * فنقطة الشمال * اى فقبلة البلد على محيط الدائرة نقطة الشمال
لكون مركز دائرة الهندية قائم مقام البلد المفروض ومحيطها افقه ودائرة نصف نهاره تمر
بسمت رؤس اهل مكة فيكون دائرة نصف نهاره دائرة سمت القبلة * وان زاد طولا * اى
طول البلد على طول المكة * وعرضا * اى عرضه على عرضها * فعد من نقطتى الجنوب والشمال
الى * جهة * المغرب بقدر ما * اى التفاضل * بين الطولين * اى بين طول البلد وطول المكة
من اجزاء محيط دائرة الهندية * و * عد * من نقطة المشرق والمغرب الى * جهة * الجنوب بقدر
ما * اى التفاضل * بين العرضين * اى عرض البلد وعرض المكة من اجزاء محيط دائرة الهندية
وصل بين كل * واحد * من النهايتين * فى جهتين * الهاتين بخط * مستقيم * واخرج من مركز
الدائرة * الهندية * الى نقطة تقاطع الخطين * الواصلين بين النهايتين * خطا * واحدا مستقيما
فهو * خط المخرج * على صوب القبلة وتفصيل هذه المسئلة مذكور فى تعليقتنا * وقس *
الصور الثلث الآتية * على هذا اى على صورة استخراج سمت القبلة المتقدمة * ان نقص البلد
طولا وعرضا * عن طول المكة وعرضها * او * نقص البلد * طولا * عن طول المكة * وزاد
البلد عرضا على عرضها * وبالعكس يعنى ان زاد طول البلد على طولها ونقص عرضه عن
عرضها وجهة سمت القبلة الصورة الاولى شرقى شمالى وجهة صورة الثانى شرقى جنوبى
وجهة صورة الثالث غربى شمالى وان نقص عرضه عن عرضها فعد بقدر التفاضل بين
العرضين من نقطة المشرق والمغرب الى نقطة الشمال وان زاد عرضه عن عرضها فمن نقطة



المشرق والمغرب الى جهة نقطة الجنوب وان نقص طوله عن طولها فمن نقطة الجنوب
والشمال الى جهة نقطة المغرب وان زاد فالى جهة المشرق * وان ساوى عرضه * اى عرض
البلد * عرضها فضع * اجزاء المساوى ميله عن المعدل بعرض المكة على العنكبوت من الاسطرلاب
ثامنة الجوزاء من منطقة البروج * او جزء * الثالث والعشرين من السرطان حال كون الشمس فى احدهما
اى فى يوم حلولها باحدهما * على خط وسط السماء فى صفحة الاسطرلاب المعمولة لعرض البلد * يعنى
وضع احد ذلك الجزئين عليه فى يوم حلولها به * علم موضع المرى * اى على جزء مرى عنكبوت
الاسطرلاب * من اجزاء الحجرة ثم ادر مرى العنكبوت بقدر ما بين الطولين * اى بقدر التفاضل
بين طول البلد وطول المكة عن ذلك العلامة من اجزاء المحيط الحجرة الى جانب المغرب ان كان
طوله * اى طول البلد المفروض * اكثر من طول المكة * وادر مرى العنكبوت بقدر التفاضل
بين طول البلد وطول المكة عن ذلك العلامة من اجزاء محيط الحجرة * بالخلاف * اى الى جانب
المشرق * ان كان * طوله * اقل من طولها * وحيث * درجة المقنطرات * انتهى احد الجزئين
اى جزء ثامنة الجوزاء والثالثة والعشرين من السرطان من مقنطرات الارتفاع * الشرقى
او الغربى على صفحة الاسطرلاب ثم رصد باخذ الارتفاع فى يوم المذكور فظل المقياس * المنصوب
على سطح الارض * وقت بلوغ * ارتفاع الشمس اليه * اى الى اعداد تلك المقنطرات * على
صوب القبلة * والقائم فى رأس الظل متوجها الى قاعدته يكون مستقبلا الى القبلة * طريق
استخراج سمت القبلة * آخر اسهل من * طريق استخراج سمت القبلة * الاول * اى السابق
تأخذ حال كون الشمس فى احد الجزئين السابقين * احدهما جزء ثامنة الجوزاء والآخر ثالثة والعشرين
من السرطان * لكل خمسة عشر درجة من التفاوت * اى التفاضل * بين الطولين * اى طول المكة
وطول البلد ساعة * وتأخذ * لكل درجة اربع دقائق فاذا مضى * زمان * من نصف النهار
البلد المفروض * بقدر تلك الساعة والدقائق * المأخوذة * ان زاد طول البلد * من طول
المكة * او بقى له * اى لنصف نهار البلد المفروض * بقدره * اى زمان تلك الساعة والدقائق
المأخوذة * ان نقص * طول البلد من طول المكة * فظل المقياس ح * فيكون ظل المقياس
المنصوب على الارض * خط سمت القبلة وهى * اى القبلة تقع * الى خلاف * جهة * الظل * حتى
يقوم فى رأس الظل ويتوجه الى المقياس وانما خص فى هذين الصورتين جزء ثامنة الجوزاء
والثالثة والعشرين من السرطان من اجزاء منطقة البروج لان ميل هذين الجزئين



من دائرة المعدل لب وى بعد المكة عن خط الاستواء وهو احدى وعشرين درجة وعشر دقائق فيكون الشمس يوم حلولها باحد هذين الجزئين من منطقة البروج فى وصولها بدائرة نصف نهار المكة ارتفاع المأخوذ فى هذا الوقت مساويا باعداد ارتفاع مقنطرات الاسطرلاب المعمولة فيكون ظل المقياس خط سمت القبلة لان هذين الجزئين يمر ان كل يوم فى الدورة برؤس اهل مكة واذا كان المصلى قائما على رأسه متوجها الى قاعدته كان مستقبلا الى المكة المكرمة شرفها الله تعالى

والله اعلم بالصواب واليه المرجع والمآب والحمد لله على اتمام

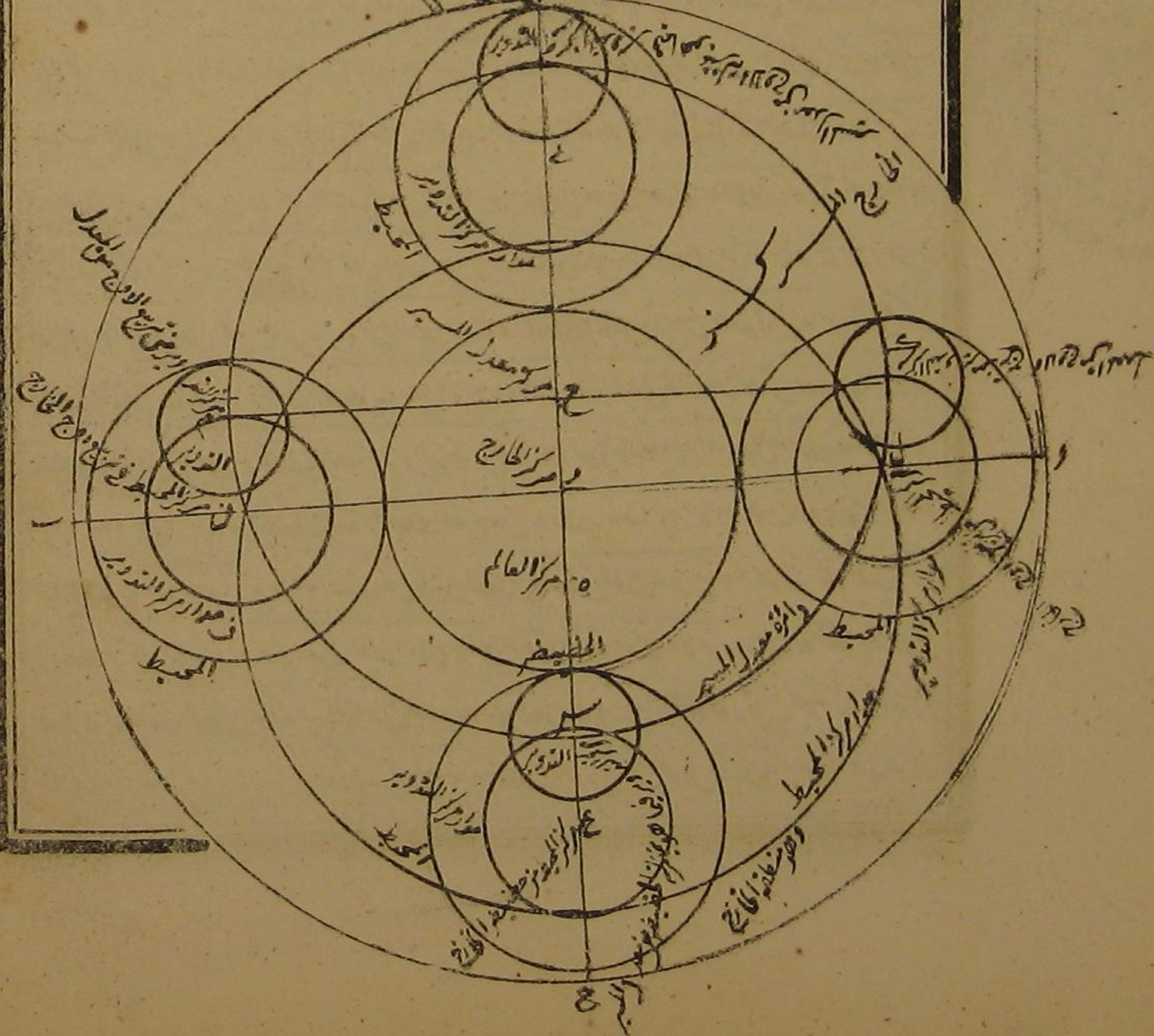
الكتاب بعون الله القادر الوهاب قد فرغت عن تأليف

هذا الشرح فى اخر محرم الحرام فى سنة اربع وسبعين

بعد المأتين والالف من هجرة سيد الانام

الانام بعون الله الغفار

العلام



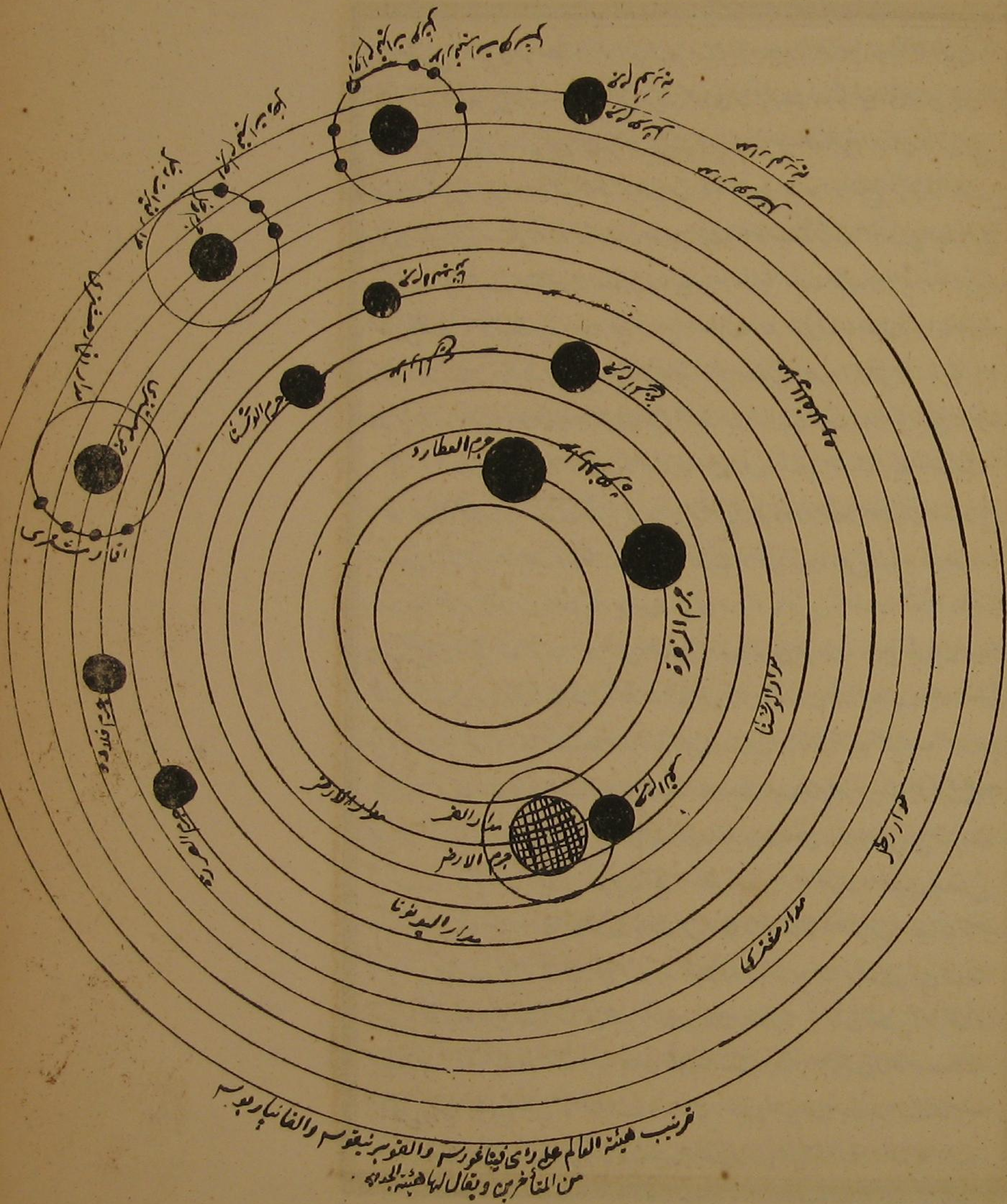


بسم الله الرحمن الرحيم

يا معين

وبه نستعين يا خير الناصرين حمدا لمن ادار الافلاك تقديرا وجعل الشمس فيها سراجا والقمر نورا منيرا والصلوة على محمد الذى مجد وسماء النبوة تذكيرا وعلى اله واصحابه نجوم فلك الشريعة تنويرا * وبعد * فيقول الفقير الى ربه القدير السيد عبد الله الشكرى ابن السيد عبد الكريم القنوى اكرمهما الله تعالى بالسعادة الابدى لما الفت شرح المسمى بتوضيح الادراك على تشريح الافلاك فى علم الهيئة موجزا مختصر الايجاز متنه غاية الايجاز بقى فى بعض محاله مبهما ومغلقا يقتضى الكشف والايضاح جمعت هذه الحاشية لحل المشكلات وتفصيل المجملات تسهيلا للمستفيدين وسميتها بتنقيح الاشكال والله خير الناصرين وهو حسبى ونعم المعين * قوله * الاجرام البسيطة آه اعلم ان الموجود على قسمين احدهما واجب وهو صانع العالم والاخر ممكن وهو المصنوع والثانى ايضا على قسمين احدهما مجرد عن المادة وهو منحصر على خمسة اقسام هيولى وصورة وجسم طبيعى وعقول الفلك والانسان ونفوس الفلك ونفس الناطقة وثانيهما مركب من المادة وهو على قسمين احدهما جسم البسيط وهو لا ينقسم الى اجسام مختلفة الطبايع وثانيهما مركبات المنقسمة الى اشياء مختلفة الطبايع وهى اما مركب تام اذا كان له صورة من شانها ان تحفظ زمانا يعتد به وهى ثلثة لان الموجود اما ان يتحقق فيه النماء اولا الثانى المعادن والاول اما ان يكون فيه الحس والارادة اولا الثانى النباتات والاول الحيوانات ويقال لها مواليد ثلث وابـ هذه المركبات اجرام علوية وامها اجرام سفلية واما مركب غير تام

اذا لم يكن له صورة كذلك وهو الآثار العلوية كالشهب والنيازك وذوات الاذناب والهالة وقوس قزاح والسفلية كالابخرة والادخنة وغير من الكائنات الجوية والاجسام البسيطة ايضا على قسمين اجرام اثيرية وبسائط عنصرية وعالم الاجرام عبارة عن الاجسام البسيطة والمركبات الثلثة المذكورة * قوله * العلوية اى الافلاك الكلية والجزئية الكواكب المركوزة فيها والدوائر والقسى والخطوط المفروضة عليها لفهم احوالها * قوله * من حيث الكم المنفصل وهو عدد الافلاك والكواكب المرصودة والمتصل مقادير الافلاك والكواكب والايام والاجزاء * قوله * والكيف استدارتها واستنارتها وكمود القمر * قوله * والوضع الهيئة الحاصلة لبعضها بالقياس الى الآخر قربا وبعدا علوا وسفلا وقيام بعض الدوائر المفروضة عليها على الآخر وميلها عنه وغيرها * قوله * والحركة مقدار الحركة وجهتها واستقامة الكواكب والاقامة والرجوع المتفرعة عليها ومباحث التعديلات المقتضية لمعرفة التقاويم * قوله * والسفلية يتعلق بالاخراج بحث علم السماء والعالم وهو من الطبيعة * قوله * من مقدمة الجيش وهى على قسمين احدهما مقدمة العلم وهو ما يتوقف عليه صحة الشروع ومقدمة الكتاب وهو ما يتوقف عليه الشروع على بصيرة والحاصل عبارة عن طائفة الالفاظ الواقعة فى هذا العلم والكتاب فى بيانه وقيل طائفة من المسائل وقيل جزء من الكتاب فهى مختلفة باعتبار المصنفين * قوله * البسيط الجسمانى من العلوى لان الجسم ان كان له مبدأ ميل مستدير فهو بسيط علوى ويقال له اجرام اثيرية وهى افلاك الكلية والجزئية والكواكب المركوزة فيها وان كان له مبدأ ميل مستقيم فبسيط سفلى ويقال اجرام عنصرية * قوله * ومن الطبيعى والتعليمى والجسم الطبيعى هو الجوهر الذى يمكن فيه فروض خطوط الثلث المستقيمة على قوائم والجسم التعليمى وهو العرض الذى يمكن فرض خطوط الثلثة المذكورة فيه والمبحوث فى حكمة الرياضية من حيث التقدير هذا الجسم والفرق بينهما واضح مثلا الشمعة الواحدة تكون جسما تعليميا متعددا بالامكان لتشكلها باشكال مختلفة باختلاف مسافة السطوح واما جسم الطبيعى شمعة واحدة فى جميع اشكال المعمولة واحد * قوله * اى مرتبة من ثلثة عشر كرة واحد منها كرة الارض المصمتة الواقعة فى وسطها وما عداها كرات مجوفة على راى البطلميوس يحيط اعظمها اصغرها كالبصل متلاصقا احدهما الآخر ولا يكون بينهما خلاء كرة واحدة مرتبة منها لا يخفى عليك ان الحكماء اختلفوا فى ترتيب الافلاك تابع بعضهم على راى فيثاغورث * اعلم * ان ترتيب هيئة العالم على راى فيثاغورث



ترتيب هيئة العالم على راى فيثاغورس والقوبرنيقوس والغاليليوس من المتأخرين ويقال لها هيئة الجديدة

ان الشمس ثابتة في الوسط وهو مركز العالم ثم مدار العطارد القريب اليها الحاوي بها ويتم
دوره ثلثة اشهر في حولها ثم مدار الزهرة المحيط له ويتم دوره ثمانية اشهر فيه عليه ثم
كرة الارض والماء والهواء وان ر المحيطات له ومدار القمر اتخذ جرم الارض مركزا على
مداره العظيم ويتم دوره فيه ثمانية وعشرين اياما تقريبا ثم مدار المريخ مركزه الشمس
ومحيط بالارض ويتم دوره في سنتين تقريبا ثم مدار الوستا مركزه الشمس محيط بالمريخ
يتم دوره فيه ثلث سنين واربعين ومائة يوم تقريبا عليهما ثم مدار اليونونا مركزه
الشمس ومحيط بالوستا يتم دوره فيه اربع سنين واحد عشر اياما عليه ثم مدار الصررة
مركزه مركز العالم ومحيط باليونا يتم دوره فيه اربع سنين واحدى وعشرين ومائتي ايام
عليه ثم مدار الفلادة مركزه مركز العالم ومحيط بمدار الصررة يتم دوره فيه اربع سنين
واثني وعشرين ومائتي يوم عليه ثم مدار المشتري ويتم دوره ثلثين سنة تقريبا وكواكب الاربعة
مما عدا هذه اتخذت المشتري مركزا ثم مدار الزحل ويتم دوره تسعة وعشرين سنة واربع
وسبعين ومائة يوم فيه عليه وكواكب السبعة اتخذت الزحل مركزا وكل منها يدور حولهما
ورصدها العوبرنيقوس والغاليليوس وغيرهما من المتاخرين وسموهما قمراة وطلقوهما
بعض المنجمين صغيرا منها ثم مدار الهرشل ويقال له اورانوس يتم دوره اربع وثمانين سنة
وثمان وعشرين يوما وكواكب الستة اتخذت الهرشل مركزا يدورون حوله ورصدها الهرشل ثم
مدار لوهريه يتم دورها سبعة عشر ومائتين سنين ثم الكواكب الثوابت الغير المعاير
اعدادها محيطات لمدارات السيارات وهو العبد الموهوم المزين بها ويتحرك جرم
الارض على مداره العظيم من الغرب الى الشرق درجة واحدة من دائرة البروج فيتم دوره
في سنة واحدة وبهذا يحصل تقويمها وفي وسط هذه الحركة بحركة القهقرى يحصل
دور الثوابت ويتم دورها في خمسة وعشرين الفا وتسعمائة وعشرين سنة وبالوضعية
ثانيا من الغرب الى الشرق على محوره فيتم دوره في اربعة وعشرين ساعة
مستوية تقريبا ويلزم بهذا تبديل الليل والنهار هكذا صورته ٢ لكن ابطل اكثر حكماء
المتاخرين رأي فيثاغورث بابراهين الهندسية واختاروا وحكماء الاسلام
والمصر رأي البطليموس قوله باعتبار ميلها يعني ان العناصر ان كان ميلها
اسفل مطلقا فهي كرة الارض وان كان ميلها اسفل في الجملة فهي كرة الماء وان كان

ميلها الى العلو في الجملة فهي كرة الهواء وان كان الى العلو مطلقا فهي كرة النار قوله فلك
الاطلس في هذا الاسم اشارة الى ان فلك التاسع خال عن الكواكب وهو المسلم بين القوم ولا
يخفى عليك ان لفظ الفلك لكون حركته شبيها بحركة دور الدولاب ماخوذ من لفظ الفلكة
قوله فلك كواكب الثوابت ان قدماء الحكماء سموا هذا الفلك فلك الثوابت لعدم حسهم فيه
حركة اخرى ما عدا حركة اليومي ولكون ~~حركة اليومي~~ ولكون حركة الثانية غاية البطئ او الثبوت
بعض اوضاعه ببعض الاوضاع حتى ان ارسطو من المتقدمين ذهب الى ان الافلاك ثمانية
لعدم اطلاعه متحركا ما عدا حركة اليومي واعتقد ان حركة اليومي المحسوس للكواكب لفلك
الثوابت ثم الحكيم الابرخس وجد الكواكب القريب الى المنطقة متحركا بحركة التوالي من الغرب
الى الشرق لكن لم يعين مقدار حركتها ثم رصد البطليموس وجد في رصده في كل مائة سنة شمسية
متحركا درجة واحدة ثم قدماء المتاخرين وجدوا في رصدهم حركة درجة واحدة في ستة وستين
سنة شمسية وثمانية وستين سنة قمرية الى الشرق ثم من حكماء الاسلام ابن الاعلم وخواجه
نصير الدين طوسي وغيرهم وحكماء الانكلتره اتفقوا على انه يتحرك الى الشرق في سبعين سنة
شمسية درجة واحدة ويقال له فلك البروج ومما عدا السبع السيارة من الكواكب يسمى ثابتة
قوله اي في غلظ ذلك الفلك يعني ارتكاز اصغر كواكب الثوابت لفلك المذكور بمماس
نقطة واحدة من سطح الكواكب الى سطح ظاهره او باطنه او لا يماس لاحد سطحيه بل يركز بينهما كالسمك
في الماء واما عدد كواكب المركوزة فيه لا يعلمها احد الا الله واعداد كواكب المرصودة خمسة وعشرون
والف والكواكب الثلث التي سمى بها بطليموس صغير وهي قدام النسر وكبار القروان والخروا
لم يعد من المرصودة ولهذا اشتهر بين ارباب الفن المرصودة اثني وعشرين والف كواكب لكن
عبد الرحمن عد الصغير منها ولذا حصر خمسة وعشرين والف كواكب بثمانية واربعين صورة ووضع
اسامي كل منها ودرجة طولها وعرضها وبعدها جدولا واثني عشر صورة منها على منطقة البروج
واحدى وعشرون صورة في جانب شمال المنطقة وخمسة عشر صورة في جانب جنوب المنطقة ولا
يخفى عليك ان اسامي الكواكب اسم المتخيل من انتظام الكواكب الواصل بينهما بخط مستقيم
وقت التسمية مثلا صورة الحمل انتظم من ثلثة عشر كواكب لا كما زعم العوام وهو صورة الحمل كوكب
واحد قوله والكرسي وهو الثوابت وهو المشهور فيما بين القوم لكن يدل بعض الاحاديث
على ان العرش في داخل الكرسي ويدل بهذا قوله تعالى وسع كرسيه السموات والارض لكن بسعة

الكرسي السموات السبع والارض لا يدل كون العرش في داخله لعدم اطلاق السماء بالعرش لا في
الشرع * قوله * وعدد الافلاك كذلك اي سبعة والتوفيق بين اهل السنة والحكماء
ان انحصار الفلك في القران بسبعة مخالف للحكماء فلعدم اطلاق لفظ الفلك على العرش و
الكرسي في لسان الشرع واذا انضما على السبعة صارت تسعة والحكماء يطلقونهما فلكان ولا
مشاحة في الاصطلاح ولا دليل على انحصارها بتسعة حيث قال علامة الشيرازي في تحفة اني
سمعت من الطوسي حين قرأت الهيئة منه اذا فرض الكواكب الثابتة ودائرة البروج على ممثل
الزحل وتعلق نفس واحد بمجموع الافلاك وحركها بالحركة اليومي ويحركه ممثل الزحل بحركة الزائدة
يمكن انحصار التسعة بسبعة لكن انما يصح هذا لو لم يكشف الزحل في البعد الابعد من الثوابت
اصلا او لم يوجد الكوكب من الثوابت معتد به القدر في حول اوج الزحل هف وان قيل
لو فرض المحل من جرم الممثل فوق اوج الزحل لكواكب الثوابت لصح رأي المذكور قلنا ارتكاب
هذا التمحل خروج من قاعدة الفن وصرح بعض المتقدمين ان لكل كواكب الثابتة فلكا واحدا وعلى
هذا يقتضي ان يكون عدد الافلاك لا يعد ولا يحصى لما رصد الهرشل من رصد الانكليزه كوكبا
يتم دوره في اربع وثمانين سنة شمسية تقريبا وعده من الافلاك الكلية وسماه باسمه اعني فلك
الهرشل وانكروا حكماء القائلون بهيئة الجديدة وجود الافلاك كليا وهذا الرأي بعد مجرد عن
المادة واعتقدوا ان الكواكب تدور بحركتها اللازمة على مدار موهوم وعلى هذا يلزم المخالفة
بظواهر النصوص نقل عن المصحح قطب الدين الرازي الافلاك الكلية بفلك الاطلس وفلك
الثوابت وعدّ افلاك سبع السيارة من الافلاك الجزئية وتبعه جلال الدواني وهذا عجيب كل
العجب والاصح كل فلك من السبع السيارة مع ما فيه من الافلاك يكون فلكا واحدا وعلى هذا
تكون افلاك الكلية تسعة قال صاحب الجغميني يشتمل فلك الشمس فلكين وكل واحد من الزحل
والمشتري والمريخ والزهرة ثلثة افلاك وكل من العطارد والقمر اربعة افلاك وكل من الثوابت
والاطلس فلكا واحدا وعلى هذا مجموع افلاك الكلية والجزئية يكون عبارة من اربعة وعشرين
افلاكا * قوله * هذا الترتيب معلوم بطريق الكسف وعلى هذا الترتيب يحيط محرك الكل
يكسف الزحل بعض الثوابت والمشتري الزحل والمريخ المشتري والزهرة المريخ والعطارد
الزهرة والقمر يكسف العطارد والشمس لانك ان فلك كوكب المنكسف فوق فلك
كوكب الكاسف لكن كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة وتحت فلك المريخ لا يجري طريق

الكسف لان ما عدا القمر من الكواكب لا يكسف الشمس اذا كانت السيارة مقارنا للشمس اضمحلت شعاعها تحت
شعاع الشمس ويعلم كون فلكها تحت فلك المريخ بطريق اختلاف المنظر ولا يوجد اختلاف المنظر في المريخ لان كرة الارض
بالنسبة الى فوق فلك الشمس نقطة واحدة لا يقبل التقسيم وللشمس ثلث دقائق اختلاف المنظر من دائرة الارتفاع ولا شك
ان كوكب الذي لا يوجد اختلاف المنظر فوق الكوكب الذي يوجد اختلافه ومن هذا يعلم ان فلك
الشمس تحت فلك المريخ لكن كون فلكي الزهرة فوق فلك العطارد لا يعلم باختلاف المنظر لانه
لا يحصل اختلاف منظر الزهرة والعطارد لانهما غير مرئية حين وصولهما الى دائرة نصف نهار
البلد الذي ينصب آلة المسمى بذات الشعبتين اذا انتصب على سطح افق الحسي لان العطارد لا يبعد
من الشمس اكثر من سبعة وعشرين درجة والزهرة سبعة واربعين درجة يطلع الشمس بمقدار مرور
الزمان المذكور بعد طلوع هذين الكوكبين من افق البلد وبعد طلوعها يكون شعاع الكوكبين المذكورين
مضمحلا في وصولهما الى دائرة نصف النهار فيكونان غير مرئية ولكون اختلاف منظر القمر درجة واحدة
كان فلكه تحت فلكها ويكسف الشمس * التفاوت بين ارتفاع الحقيقي وارتفاع المرئي من دائرة
الارتفاع اختلاف المنظر وارتفاع الحقيقي قوس من دائرة الارتفاع بين دائرة الافق الحقيقي
وبين طرف خط المستقيم الخارج من مركز العالم المار بمركز كوكب المنتهي الى دائرة الارتفاع و
الارتفاع المرئي قوس من دائرة الارتفاع فوق الافق بين الافق والخط المستقيم الخارج من بصر
الناظر الى المار بمركز الكوكب المنتهي الى دائرة الارتفاع ويكون طرف هذا الخط قريبا الى الافق زاوية
الصغيرة الحادثة من تقاطع هذين الخطين في مركز الكوكب تسمى زاوية الاختلاف والقوس المحصور بهذا
الزاوية من دائرة الارتفاع يسمى قوس اختلاف منظر وان كان الكوكب في سمت الرأس لا يكون
اختلاف منظره لان ارتفاع الحقيقي والمرئي يكونان تسعين درجة في سمت الرأس والخطان المذكوران يكون
احديهما منطبقا بالآخر في مركز الكوكب لا يحدثان الزاوية فلا يكون التفاوت هكذا صورة اعني
اهل التحقيق زاوية الاختلاف الحادث عند مركز العالم زاوية الداخل اختلاف المنظر لكونهما مساوية
لزاوية الخارجة الحادثة عند مركز الكوكب بين خط الموازي الخارج من بصر الناظر المار بمركز
الكوكب وبين خط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب منتهيا الى دائرة الارتفاع وبين
خط الخارج من مركز العالم منتهيا الى دائرة الارتفاع باب دس عشر من مقالة الثالث
لكون قدر الزاوية الحادثة المذكورة عند مركز الكوكب غير معلومة بدائرة الارتفاع يحتاج
الى فرض دائرة اخرى القاطعة بالخطين المذكورين على مركز الكوكب ولهذا اعتبروا زاوية

الداخلة المساوية لذلك الدائرة * اعلم * ان ذات الشعبتين آلة رصدية مركبة من ثلثة مساطر
والمسطرتين منها متساويان فى الطول واحد راسهما مركب كالبركار ويوضع العلامة على هذين المسطرتين
متساوى البعد من مركز التركيب واحد هذين المسطرتين يوضع على سطح افق الحسى وينصب بخط
نصف النهار عمودا ويوضع على مسطرة الثانية الهدفتين المثقوبتين كهدفة الاسطرلاب وطول
مسطرة الثالث ان يكون الوتر صالحا بزاوية القائمة بين العلامتين الحاصلة من المسطرتين
وينقسم طول الثالث الى خمسة وثمانين درجة تقريبا وهو وتر ربع الدور ومبدأ عدده هذه المسطرة
يوضع على المنصوبة ويركب بعلامة المذكورة * وطريق استعمالها اذا وصل الكوكب بدائرة نصف
نهار البلد يرى الراصد من ثقبتى الهدفتين الكوكب تماما وطبق المسطرة الثالثة على العلامة
المسطرة المهدفة قبل ان يقبض ويبسط المسطرة المهدفة فما قطع بين العلامتين من اقسام الوتر
المذكور منه الدرجة يكون مقدارا وتر تمام قوس ارتفاع كوكب المذكور ثم اذا قوس عقدا ما فى ذلك الموضع
من جدول الوتر فما كان درجة القوس يطرح من ص فما بقى يكون غاية ارتفاع المرئى لذلك الكوكب اذا حصل غاية
ارتفاع الحقيقى جاز كون الكوكب فى دائرة نصف النهار وتقويمه بالحساب وبعده من معدل النهار بالجنوب
والشمال من تقويم المذكور وضم بعد المذكور على تمام العرض او طرح منه نظرا الى الاقتضاء فما بلغ
او بقى يكون غاية ارتفاع الحقيقى لذلك الكوكب * وذهب بعض القدماء الى توسط بين السيارة
الشمس ناكشمسة القلادة والكوكب الذى كان بطئ الحركة يكون بعده زائدا واكثر او مداره اعظم
وعلى هذا يقتضى حركة الشمس بطيئا من حركة العطارد والزهرة وفلكهما على فلكهما ومال صاحب
المجسطى الى هذا ذهب الى كون الشمس فى فلك الرابع وبعدها المعلوم بطريق المستعمر فى علم ابعاد
الاجرام بمناسب وضعها المذكور ويؤيده راى البطلميوس هكذا صورة ذات الشعبتين * قوله * اى الكرة
التى آه الكرى الصحيح الاستدارة الحقيقى كالسطح الكرى المحيط الجسم الكرى اذا وضع على السطح المستوى الحقيقى ماسها فى
نقطة واحدة لاتيسر على ذلك السطح يكون متحركا يتحرك من نقطة الى نقطة اخرى * قوله * الكل فلكا فى
نظرة الاولى ثم امعنوا النظر وجدوا حركة المتحيرة لعنة المغايرة لحركة المختلفة التى احتاجوا الى اثبات
افلاك جزئية لذلك الحركة حصروا علم الهيئة على اربعة وعشرين افلاكا جزئية وكلية المجسمة
المجردة عن الدلائل فقط وهو عند المكتفين * قوله * عن اجرام العلوية وهو المقصد الاقصى
فى هذا الفن وبيان اجرام السفلية بالتبع لان صاحب المجسطى تعرض ببيان كرة الماء والارض
فقط ولم يتعرض الى غير هما ثم المتاخرون تعرضوا الى بيان عناصر اربعة تبعا ولهذا التعرض المقصد

الى بيان بعض احوال العناصر * قوله * من الادخنة اليابسة المرتفعة من جميع جوانب كرة الارض
ولايخفى عليك ان ذلك لايتم التقريب فلا يوجب عدم تقعار ليس مقعر النار لانه لو فرض فيه محل
مثل الجبال لا يمكن تحويل ادخنة الواصلة الى تقعرها ويؤيده بقاء ذات الاذناب ثمانية او تسعة
اشهر فى جو السماء وجود التقعار ليس فى مقعر النار * قوله * فلا تكون حادثة آه اعلم ان الحكماء
اختلفوا فى كرة النار ذهب المشاؤن الى انها عنصر براسها لا من تكون الهواء كما لم يكون
سائرها والاشراقيون الى انها لا تكون عنصرا براسها بل تكون عبارة من الحرارة التى كسبت
الهواء المماس بفلك ماتل القمر من حركته القوية وسطح محدب النار يكون كريا مستديرا لاستدارة
سطح مقعر فلك القمر وسطح مقعرها اهليلجيا على ما ذكر فلا تكون حادثة فى حول القطبين بضعف
الحركة فيهما * قوله * اهليلجيا ناقص الطرفين * لو سلم تكون النار من الهواء بمتابعة حركة كما
وعدمها براسها عنصرا على مذهب الاشراقية لا يكون سطح مقعر النار الحادثة اهليلجى التام بل
اهليلجى ناقص لان نقاط المفروض على سطح كرة المتحركة على المحور ما عدا القطبين ترسم دوائر
مختلفة فى العظم والصغر لعدم حركتها على ما برهن فى اكرثاوذوسيوس كما تكون فى حول القطب
دائرة صغيرة كانت الحركة الموجبة الحرارة ضعيفة فيلزم عدم حدوث النار فى حول القطب
فتكون اهليلجية ناقصة الطرفين * قوله * فى جميع الجوانب على السوية وهو يقتضى وجودها
فى جميع الجوانب ولايخفى عليك انه لا يدل على حدوث النار فى جميع الاقطار متساوية الثخن قبل
الاشياء المتكونة فى جو السماء سبعة ١ الكبد ٢ وكلابه ٣ وسرموش ٤ وغطيط ٥
وذو ذؤابة ٦ ذوابه ٧ وبنيازك * قوله * كرية الشكل يدل على هذا الهواء المحبوس فى زبد الصابون
قوله * بمنزلة كرة واحدة فكل واحد من سطحيه لا يكون صحيح الاستدارة لان الجبال المرتفعة
خرجت من سطح الماء كان مانعا لاستدارته لان طبيعة الارض يابسة وتشكلات القمرية قابلة
وتشكلاتها حافظة فكان الجبال مرتفعة والوهاد غابرة بهبوب الرياح وسيلان الماء * قوله
* اى الوسعة منه آه لا يكون وسعة اناء الواحد فى الموضعين بل الماء الذى يحويه الاناء فى اسفل
البئر اكثر منه الماء الذى يحويه الاناء فى راس لانه اينما وقع يكون مركزه مركز العالم وسطح الماء
قطعة من سطح كرته والسر فيه لما كان سطح الماء فى الكاسة قريبا الى مركز العالم فى البئر والحدابة
اكثر وسطح ذلك الماء فى القصعة بعيد الى المركز فى راس المنارة والحدابة اقل مقدار الفضل
بين الاحدابين فى الموضعين يقتضى زيادة ماء القصعة فى المنارة والاعدام تغاير وسعة

اناء واحد في المحلين امر بديهي لان انحداب القوس القريب الى مركز العالم من الاقواس المتساوية
من الدوائر المتوازية المرسومة على مركز واحد اكثر من انحداب قوس البعيد اليه وهو ظاهر بالهندسة
والشكل الهلالي الحاصل من الجمع في نقطة واحدة طرفا القوس المار الى فم القصعة من المركز في الموضعين
ومقدار شكل الهلالي يظن ان الماء يكون زائدا في المنارة والقصعة او سعا في اسفل البئر وبرهانه
فان ه ا ب ه كرة الارض و ه ج ه مركز العالم و ه ا ب ه منارة عليها و ه ا ز ب ه بئر فيها وكل
من ه ط ه و ه ز ه عرض رأس الاناء في الموضعين ه ط ل ك ه دائرة مرسومة على المركز ببعد رأس
الاناء عنه حين كونه على رأس المنارة و ه ح ز ه مرسومة ايضا عليه ببعده عنه عند كونه في
قعر البئر واذا رسمت قوس دائرة ه د م ز ه مساوية لدائرة ه ط ل ك ه يظهر لك ان الماء الذي يحويه
الاناء في قعر البئر يزيد على ما يحويه في رأس المنارة بما يقتضيه هلال ه ح ج ز م ه وفائدة ايراد هذا
المسئلة كون عنصر الماء بذاته كري الشكل وبيان عدم استواء سطح الماء لان استدارة ماء القدح
المنصب على الغبار يقتضي كون طبيعة الماء كرية الشكل لو كان سطح الماء مستويا في القصعة واذا
اخرجا خطين من طرفي القصعة ملاقيا في مركز العالم وهما ساقا مثلث وقاعدة المثلث سطح الماء
وخط آخر من وسطه عمودا الى المركز وهذا العمود لكانه اقصر الخطوط الثلثة فيلزم وسط الماء
منخفضا ومخالفا بمقتضاء المقدمة المذكورة وعدم صدور المخالف بلا قاسر من طبيعة الشئ
البسيط مبرهن في كتب الحكمة هكذا صورة الشكل ه قوله ه مركز ثقلها عليه لان في كرة الارض
اعتبر مركزين احدهما نظرا الى حجم الارض مركز الارض في جرم الكرة في وسط الحجم والثاني مركز الثقل
لان مركز في جانب الثقل وهو المنطبق الى مركز العالم لانه لما كان تشكلات القمرية القابلة من
تأثير الاجرام العلوية بيبوسة طبيعة الارض حافظا وكون بعض مواضعه اثقل من الآخر فكان
مركز الثقل في جانب الثقل لعدم استناده الى محل كالسفينة في الماء كما في كرة المصنوع نصف الحديد
ونصف الخشب مثلا يكون مركز ما في وسطه نظرا الى حجمها وفي قريب نصف الحديد نظرا الى ثقلها
قوله ه الى مركز عمودا السفائن الدائرة في البحر تكون مسامتة الى مركز العالم عمودا حتى ان نقل
جسم ثقيل في وجه الارض من طرف الى طرف آخر يتحرك وتميل السفائن الى ذلك الطرف
والجسم المواشي والاحجار الغير المتصل بوجه لا ينفك ولا يصعد الى جانب السماء لميل
الانتقال الى المركز في جميع الجهات ومن لم يكن واقفا على هذا من عوام يدعي امتناع تمكن
شخص في سمت قدم بلدة ولهذا يكون البعد بين رأسي الشخصين القائمين في اقطار

الارض اكثر من البعد بين اقدامهما فان كانا قائمين في طرفي قطر واحد فتفاوت البعدين باين
رأسيهما واقدامهما بالتساوي مجموع قامتيهما وان كان البعد بينهما سدس دور على ما بين في البرهان الهندسي
يكون التفاوت قامة واحدة وان كان اقل من السدس فيكون التفاوت اقل من القامة واكثر منه
يكون اكثر من القامة ان لم يبلغ الى نصف الدور ه قوله ه على ما وجده المتقدمون ومن المتأخرين
بني موسى وابو عبد الله من المهندسين ارسلهما مأمون الخليفة الى سنجار وهو موضع بين حدود
الشام والبغداد لاستعلام مسافة درجة الواحدة من عظيمة الارض اخذا من موضع واحد معين
ارتفاع قطب الشمال المعدل وتوجها الى شمال ذلك الموضع على خط نصف نهار ذلك الموضع الى
ان تزيد على ذلك الارتفاع درجة واحدة ونصب العلامة فيه ثم مسحا بين هذين الموضعين وبدا
مساحة درجة الواحدة من عظيمة محيط الارض ستة وستون ميلا وثلثا ميل ومساحتها بحسب الفرسخ
اثنى وعشرين فرسخا واثنى تسع فرسخ واذا ضرب هذه المساحة على درجات محيط عظيمة الارض
وهي ستون وثلثمائة درجة فالحاصل يكون ثمانية آلاف فراسخ واذا قسم هذا العدد على نسبة التي كانت
بين المحيط والقطر وهي ثلثة وواحدة من سبعة فالخارج خمسة واربعون وخمسمائة والفان فراسخ
وخمسة اجزاء من احدى عشر جزءا فرسخ واحد يكون قطر الارض واعتبر المتقدمون بعد اسقاط الكسر
قطر كرة الارض خمسة واربعين وخمسمائة والفين فراسخ ثم تتبعوا وجه الارض لم يجدوا ارتفاع
اعظم الجبال زائدا على فرسخين وثلث فرسخ وضم على هذا المقدار سدس فرسخ المبلغوا ارتفاع
اعظم الجبال الى فرسخين ونصف فرسخ وهكذا الك ه قوله ه ومن اراد التفصيل والتوضيح
آه ولتوضيح هذه المسئلة تحتاج الى مقدمات ثمانية ولنقدم بيانها ه الاول ه بيان ما اصطلحوا
عليه من الفرسخ والميل والذراع والاصبع ه اعلم ه ان الفرسخ ثلثة اميال بالاتفاق والميل ثلثة
آلاف ذراع عند المتقدمين واربعة آلاف عند المتأخرين والذراع اثنان وثلثون اصبعا عند
المتقدمين واربعة عشرون عند المتأخرين والاصبع بالاتفاق ست شعيرات معتدلة مضمومة
بطون بعضها الى ظهور بعض فالميل على التفسيرين واحد وهو ستة وتسعون الف اصبع ولا
اختلاف الا في تفسير الذراع فقط ه الثانية ه ان قطر الارض على ما وجده المتقدمون الفان
وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا اذا امثال هذا الاحكام يوجد فيها كثير قليل لا اعتداد به وعلى
ما وجده المتأخرون حين ارسل بذلك بامر المأمون في برية سنجار الفان وخمسمائة وخمسة واربعون
فرسخا تقريبا ايضا ومختار المحققين وان كان رأى المتأخرين الآن اكثر مسائل الفن من جملتها

ماالحن فيه لما كانت متقررة على رأى القدماء ولم يروا مخالفتهم مستحسنة ❊ الثالثة ❊ ان القوم
جدوا ارتفاع اعظم جبال فى الارض فرسخين وثلث فرسخ على ما هو المصرح ❊ فى شرح الجغمينى
مناسبا لما يتبادر من عبارة التحفة الخ يعنى او ثلث ميل على ما هو المفهوم من نهاية الادراك وعلى
كل تقدير ينزل ذلك الثلث منزلة نصف الفرسخ حتى يصح النسبة المقصود ههنا بالتقريب كما
سيظهر ان شاء الله تعالى ❊ الرابعة ❊ ان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف فان نسبة الاثنين
الى الستة كنسبة الاربعة الى اثنى عشر ❊ الخامس ❊ انه اذا كانت نسبة عدد الى الثانى كنسبة
الثالث الى الرابع يكون نسبة جزء الاول الى الثانى كنسبة ذلك الجزء بعينه من العدد الثالث
الى العدد الرابع فان نسبة الثلثة الى الستة كنسبة التسعة الى ثمانية عشر فنسبة جزء الثلثة
اعنى الواحد الذى هو ثلثها الى الستة كنسبة الثلثة من التسعة اعنى الثلثة الى ثمانية عشر بعينها
حتى يكون كل منهما سدس المنسوب اليه ❊ السادسة ❊ انا اذا قسمنا عدد العشرين مثلا على عدد كالعشرة
كان نسبة الخارج من القسمة التى اثنان فيما فرضناه الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم عليه ❊ البتة
السابعة ❊ انه اذا كانت نسبة قطر كرة الى قطر كرة اخرى كنسبة قطر كرة ثالثة الى قطر كرة رابعة
فتكون نسبة كرة الاولى الى الثانية كنسبة الثالثة الى الرابعة وهذه مع كونهما مبرهنة ظاهرة
الثامنة انهم قد برهنوا على ان نسبة الكرة الى الكرة نسبة القطر الى القطر مثلثة بالتكرير يعنى
اذا كان قطر كرة نصف القطر كرة اخرى مثلا تكون الكرة الاولى نصف نصف نصف الكرة
الثانية اذا تقرر هذا فلنشرع فى المقصود واذا اردنا بيان المسئلة المذكورة بينا اولا ان نسبة
نصف فرسخ الى قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع وذلك بان نقسم اولا عدد
ضعف فراسخ القطر على رأى القدماء اعنى خمسة آلاف وتسعين على عدد شعيرات الذراع
على رأى المتأخرين اعنى مائة واربعة واربعين يخرج خمسة وثلثين وكسر خمسين لا عدد ... ❊
فنعين الخارج خمسة وثلثين بالتقريب فبحكم المقدمة السادسة تكون نسبة الخارج الى عدد ضعف الفراسخ كنسبة الواحد الى
عدد شعيرات الذراع اعنى نسبة شعيرة الى ذراع فيكون بحكم المقدمة الخامسة نسبة خمس سبع الخارج
الذى هو فرسخ واحد الى عدد ضعف الفراسخ كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع فبحكم المقدمة
الرابعة يكون نسبة نصف الفرسخ الى القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع وهو ما اردنا
بيانه ثم تبين من ذلك بحكم المقدمة الثالثة ان نسبة ارتفاع اعظم جبال على الارض الى قطر
الارض كنسبة عرض تلك الشعيرة الى الذراع وهى نسبة الواحد الى الف وثمانية لانا اذا ضربنا

عدد شعيرات الذراع على مخرج الذى هو السبعة يصير الفا وثمانية فيكون نسبة الكسر المذكور
الى عدد شعيرات الذراع نسبة الواحد الى ذلك العدد ثم تبين من هذا بملاحظة المقدمة السابعة
ان نسبة قطرها مثل ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة
قطرها ذراع فاذا نزلنا كلا من الجبل وجرم السبع منزلة الكرة تكون نسبة اعظم الجبال الى كرة
الارض كنسبة جرم سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع وهى المسئلة المطلوبة ❊ ثم اذا اردت ان
تعرف كمية هذه النسبة فظهر لك بحكم المقدمة الثامنة انها نسبة الواحد الى الف الف الف
واربعة وعشرين الف الف ومائة واثنين وتسعين الفا وخمسمائة واثنى عشر هذا ما قصدناه
فى بيانها ❊ قوله ❊ فى اسبوع واحد آه يمكن تصوير هذه المسئلة فى يوم واحد هكذا لنفرض دائرة
ا ب ج د مدار الشمس ودائرة ط ز ح دائرة العظام الواقعة فى كرة الارض موازية لها و ا ج الافق و ب ز ط د
نصف النهار والاشخاص الثلثة عند ❊ ز ❊ مثلا والشمس على سمت رؤسهم عند ❊ ب ❊ ولنفرض
ان حركة السائرين شرقا وغربا بقدر الحركة اليومية للشمس فمن البين ان السائر الى جهة المغرب
ان سار الى ❊ ه ❊ كانت الشمس سائرة الى ❊ ا ❊ واذا سار الى ❊ ط ❊ سارت الى ❊ د ❊ واذا
سار الى ❊ ح ❊ سارت الى ❊ ج ❊ واذا عاد الى ❊ ز ❊ عادت الى ❊ ب ❊ فاذا الشمس لا تزال فى
ذلك اليوم على سمت رأسه وكانه ساكنة بالنسبة اليه لم تفارق نصف نهاره واما السائر الى
الشرق فاذا فارق من ❊ ز ❊ الى ❊ ح ❊ سارت الشمس الى ❊ ا ❊ فتكون ما فيما قدمه فيكون
❊ ا ❊ نصف الليل له وللمقيم اول الغروب واذا سار الى ❊ ط ❊ سارت الى ❊ د ❊ فيكون نصف
النهار مرة ثانية وللمقيم نصف الليل واذا سار الى ❊ ه ❊ سارت الى ❊ ج ❊ كان له نصف الليل مرة
اخرى وللمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى ❊ ز ❊ عادت الى ❊ ب ❊ كان نصف النهار مرة ثالثة
وللمقيم ثانية فالشمس اذا قد عادت الى نصف نهار المقيم مرة واحدة والى نصف نهار الشرقى
مرتين ولم يزل نصف نهار الغربى فلو فرض ان يوم الفراق وهو الخميس بالنسبة الى الكل فيوم
الاجتماع بالنسبة الى المقيم يكون جمعة وبالنسبة الى الشرقى سبتا وبالنسبة الى الغربى خميسا
لكن تفريع المص هذه المسئلة على كروية الارض وفاقا للقوم والا لو فرض كرة الارض مكعبا
لامكن تفريع مسئلة امكان الدور على وجه المذكور ❊ قوله ❊ من المتقدمين واما عند جمهور
المتأخرين المحققين ان طبقات العناصر تسعة كالافلاك فى المشهور احدها تراب
الصرف المحيط لمركز العالم ولا لون له كسائر العناصر والثانى ارض الطينية الممزوجة بالبرودة

والرطوبة الخالي من المعدن والنبات والثالث مسكن الحيوانات التي تكون النبات فيها المخلوطة
بالابخرة والرماد والاحجار والرابع الماء الخامس الهواء المتنفس المجاور بالارض والماء والسادس الزمهريرية
التي لا تكون بهواء الصرف وهي باردة بعدم ارتقاء انعكاس اشعة الشمس وهي المخالطة بالهواء
والابخرة وهي منشأ السحاب والرعد والبرق والصواعق والسابع قريبة الى الهواء الخالص
من الكثافة لغلبة اجزاء الهوائية الحاصلة اختلاط اجزاء المائية والارضية والثامن الدخانية
التي تحو الادخنة المرتفعة من الاسفل فيها ولتحركها تبعا لحركة الافلاك تكون ذوات الاذناب
والنيازك وغيرها فيها والتاسع نار الخالص المماس محدبها المقعر فلك القمر واما عند بعض الطبيعيين
كرة الهواء على قسمين باعتبار ممازجتها بالابخرة وعدمها الاول هواء اللطيف مالم يتجاوز منتهى
حد ارتفاعها سبعة عشر فراسخ من كرة الارض والثاني كرة البخار وهي هواء الكثيف لكونها مخلوطا
بالابخرة ويقال عالم النسيم لكونها موضع هبوب الرياح وكرة الليل والنهار لكونها قابلا بالنور
والظلمة والمرائي من لون الزرقة هذه الكرة * قوله * اي كرة العالم لان المبين في هذا الفصل
من العظام والصغار الدوائر المفروضة في كرة العالم * قوله * على دائرة اول السموت او
على نقطة سطح الفلك كما في البلدة المفروضة ثابتة ويبحث اصحاب الاحكام منها * قوله * فلك
خارج المركز وتسميتها بفلك الخارج وفلك الحامل وفلك التدوير من تسمية الحال باسم المحل وذكر المحل
وارادة الحال والدوائر الصغيرة الحادثة من افلاك الحوامل على افلاك الممثل وفلك الثوابت تسمى
افلاكا مائلة لميلها من منطقة الثوابت * قوله * نقطتا المتقابلتان والواصل بين تلك النقطتين
بخط مستقيم مارا بمركز العالم يسمى محور العالم والحركة المحسوسة من الشرق الى الغرب عليه *
قوله * تسمى الجنوبي وعلى هذا تكون دائرة المعدل فاصلة بالنصف الشمالي والجنوبي اذا فرضت
قاطعة للعالم * قوله * قطب ارض الشمالي لتسمية الشمال والجنوب باعتبار الشخص القائم على
خط الاستواء المتوجه الى جانب الشرق يكون طرف يساره شمالا ويمينه جنوبا والكواكب والبلاد
الواقعات بين قطب الشمالي ودائرة المعدل وخط الاستواء تسمى شماليا وبين قطب الجنوبي ودائرة
المعدل وخط الاستواء تسمى جنوبيا واقرب المسافة من الفلك بين الكوكب والمعدل تسمى بعد
الكوكب ومن الارض بين البلد وخط الاستواء تسمى عرض البلد لان مبدأ البعد معتبر من المعدل
والعرض من خط الاستواء * قوله * يوم بليلة لان تمام دور الدوائر التي رسمت النقاط
المفروضة في يوم واحد فيكون مدار يومي هذه النقاط من طلوع الشمس الى طلوعها في يوم الثاني

والمدار اليومي ودوائر متوهمة متوازية مرتسمة من حركات نقاط المفروضة على دائرة البروج بين
كل واحد نقطتي الانقلاب الصيفي والشتوي وعلى هذا تكون دائرة المعدل من نحو المدار * قوله *
فلك البروج ويقال ايضا منطقة الاواسط لكونها مفروضة على فلك الثوابت ومارة باواسط
البروج ودائرة البروج ايضا * قوله * متناصفة فيميل نصف منطقة البروج من نقطة الى جانب
الشمال ونصفها الآخر من نقطة الخريف الى جانب الجنوب * قوله * والجزء الواقع من جزئي
المتقابلين الواقعتين في وسطي هذين النصفين من اجزاء دائرة البروج * قوله * تعدد كمية
طول آه وكيفيته اذا فرضنا خطا مستقيما خارجا من مركز العالم الى سطح فلك البروج وان كان طرف
خط الخارج منه مارا بمركز الكوكب منتهيا بدائرة البروج يكون موقع الخط مكان الحقيقي للكوكب
المفروض في الطول والدرجة اذا كان مركز الكوكب على سطح دائرة البروج وح لا يكون له عرض وان
مال طرف الخط المذكور الى جانب من هذه الدائرة يكون موقعه مكان الحقيقي في العرض له ومكانه
الحقيقي في الطول للكوكب الذي لم يكن على دائرة البروج يكون الجزء الذي قطع ووصل ربع الدائرة
من اجزاء دائرة البروج المارة بطرف خط المذكور وقطب البروج والحاصل يعتبر مبدأ الطول
من [illegible] ال الحمل ومبدأ العرض من منطقة البروج فيكون عرض الكوكب قوس المحصور من ربع
الدائرة بين طرف خط المذكور ومنطقة البروج وبعده من اجزاء منطقة البروج * قوله *
اثني عشر قسما آه ثم قسم كل واحد من اقسام اثني عشر ثلثين اجزاء متساوية فتكون المنطقة
ستين وثلثمائة اجزاء متساوية ويقال لهذه الاجزاء درجة وكل درجة الى ستين دقيقة
وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ثالثة وكل ثالثة الى رابعة وهلم جرا الى عاشرة و
كذلك تقسم الدوائر العظام والصغار الى ستين وثلثمائة درجة واجزاء درجة * قوله *
من صور موهومة منتظمة من الكواكب فصورة الحمل غنم ذي قرنين منتظم من ثلثة عشر كوكبا
والثور اثنان وثلثين كوكبا والجوزاء من ثمانية عشر كوكبا على صورة حبيبين والسرطان
من تسعة كوكبا والاسد سبعة وعشرون كوكبا والسنبلة ستة وعشرون كوكبا على صورة جارية
ذات جناحين والميزان ثمانية عشر كوكبا والدلو اثنان واربعون كوكبا على صورة رجل قائم
ساكب الماء والحوت اربعة وثلثين كوكبا على صورة سمكتين * قوله * وقت التسمية ولم
تبق الصورة المذكورة في محالها الآن لان هذه الكواكب متحركة بحركة الفلك الثامن دون
البروج التي فرضت في الفلك الاطلس فلا محالة ينتقل هذه الصور عن موضعها في فلك الاعظم

البروج ٭ قوله ٭ لمرورهما بقطبي آه لما كان مركزا سطحي دائرة المعدل ودائرة منطقة البروج مركز
العالم وقطع احدهما الآخر يقتضي ميل دائرة البروج وبعدها من دائرة المعدل ويكون قطبا دائرة المارة
نقطتي الاعتدالين من دائرة المارة بنقطتي الانقلابين نصف النصف بين نقطتي الاعتدالين من
دائرة البروج ونقطتي نظيري الانقلابين على المعدل فان قيل لا حاجة الى عده دائرة المارة من دائرة
العظام وذكرها منفردا لانها تدخل تحت دائرة العرض او دائرة الميل قلنا والمتعبر في مفهوم دائرة العرض
او الميل عرضها وبعدها او مرورها بنقطة على الفلك او بجزء من المنطقة المراد ميل الاول وميل الثاني
ولا تعتبر الاشياء المذكورة في مفهوم دائرة المارة بل يعتبر مرورها بالاقطاب فقط من غير ملاحظة
العرض او البعد من احدهما الاقطاب قال السيد في شرح المواقف دائرة الميل والعرض اعم من دائرة
المارة مطلقا ويؤيده ما قاله الطوسي في التذكرة وهو اتحاد دائرة الميل والعرض عند غاية الميل لكون بين
بعينها دائرة بالاقطاب الاربعة ٭ قوله ٭ واقصر قوس المحصور من دائرة المارة بين نقطتي الانقلا
ونقطتي نظيري الانقلابين يساوي باقصر قوس المحصور من دائرة المارة بين قطبي البروج وقطبي المعدل
لانه لو مال المنطقة من المعدل يلزم ميل قطبي المنطقة من قطبي المعدل وغاية الميل الذي هو
ثلثة وعشرين درجة وثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية بين المنطقة والمعدل لب وى الميل الذى
بين قطبي الدائرتين المعدل والمنطقة ولهذا قال العم وبين قطبيهما ٭ قوله ٭ هو الميل الكلي آه
وطريق استعلامه ان كان البلد ذات ظل ونطرح غاية ارتفاع راس الجدي عن غاية ارتفاع
راس السرطان يكون نصف الباقي ميلا كليا وان كان البلد ذات ظلين حينئذ تصعد ارتفاع
الشمس في سمت الراس في الشمال والجنوب نصف المجموع يكون ميلا كليا وسائر الطرق
يستعملان من خط الاستواء الى ان ب وى عرضه تمام الميل الكلي يعني ستة وستين ونصف
قوله ٭ ميل الجزء الاول آه اعلم ان المتقدمين والمتأخرين رصدوا غاية ميل الشمس ووجدوه مختلفا
حكماء الهند في رصدهم اربعة وعشرين درجة وقال اقليدس في اصول الهندسة في شكل الاخير
من مقالة الرابع في بيان رسم اضلاع مت وبات خمسة عشر في الدائرة يظن انه وافق حكماء الهند
حيث قال ان كل ضلع هذا الشكل الكائن خمسة عشر درجة يكون وتر القوس لان نسبة اربعة
وعشرون لمجموع الدور وهو ستون وثلثمائة كنسبة ضلع واحدة من الشكل باضلاع خمسة
عشر وفي عصر المأمون خليفة وجدوها في رصدهم اقل منه وفخر الدولة وجدوها اقل منه لكن
لا يكون اكثر من اربعة وعشرين واكثر من ثلثة وعشرين وظن بعض سبب هذا الشك نقص

من تقاطع منطقتي البروج والمعدل حتى ذهب ابن سينا في الشفاء وحكماء الافرنج اذا انطبق
المنطقتان يظهر قيامة الموعود وصاحب الزيج وجد في رصده كج درجة كح دقيقة وكو ثانية ميلا
وضبطه وما نقل عن زيج الافرنج ينقص ميل الكلي في كل مائة سنة ثمانية وخمسين ثانية والاختلاف
الواقع بتمامه انفا بين الحكماء في مقداره ليس من تقارب المنطقتين بل من صنعة الآلاتهم واستعمالهم
وتقسيمهم الى الدرجة واجزائها وكيفية نصبها وعدم دقتهم ولو فرض تقاربهما لزم اختلاف خط
الاستواء وعرض البلد وارتفاع قطب العالم لكنها غير مختلف فثبت بطلان تقاربهما والحق ما ذهب اليه
بطلميوس وابرخس وابو ريحان البيروني ويحيى ابن منصور ومحقق طوسي وافق البطلميوس في رصد
الميل بابرخس وابو ريحان وجد في رصده دقيقتان زائدتان بما وجد يحيى وطوسي في رصد الجديد
وجده سبعة ثوان زائدة لا ضير فيه ٭ قوله ٭ بعد الكواكب المفروض ومقداره آه اعلم ان
مبدأ بعد الكواكب معتبر من معدل النهار التي يكون منطقة لحركة الاولى ان وقع الكوكب على دائرة
المعدل فلا بعد وان وقع في جانب شمال المعدل فبعده شمالي وفي جانب الجنوب فبعده جنوبي لو فرض
على منطقة البروج احد جزء نقطة الانقلابين فبعد ذلك الجزء من المعدل يكون مقدار ميل الكلي وان
فرض جزء من اجزاء المنطقة المغاير لجزء نقطة الانقلابين فبعد ذلك الجزء من المعدل يكون ميلا
جزئيا وذلك لان جرم الشمس يلازم بسطح دائرة البروج دائما فلا يكون بعدها من المعدل زائدا
من الميل الكلي وان كانت الشمس في جانب شمال المعدل لجزء واحد من نصف دائرة البروج
فبعدها منه يكون ميلا جزئيا شماليا وان كانت في جانب جنوب المعدل في جزء واحد من نصف
دائرة البروج فبعدها منه يكون ميلا جزئيا جنوبيا وان كانت في احد نقطة الاعتدالين فلا بعد لها
لتقاطع الدائرتين فيهما واما الكواكب الثابتة في فلك الثوابت يتحرك درجة واحدة في سبعين
سنة بحركة الذاتية فبذلك الحركة ينتقلون الكواكب من مدار يومي الى مدار يومي آخر الى
الجنوب او الشمال فبعدها من المعدل يكون مساويا للميل الكلي او اقل له او اكثر او يكون
كوكب على المعدل فلا بعد له او يكون على قطب المعدل فبعده تسعون درجة وبعد الكواكب
كميل الشمس اذا مالت دائرة البروج عن منطقة حركة الاولى من المعدل يسمى بعد جزء ذلك
المفروض من دائرة البروج ميلا اولا ولميلها لحركتها الذاتية عن منطقتها ثانيا يسمى بعد ذلك
الجزء المفروض من المعدل ميلا ثانيا ٭ قوله ٭ لحركتها الثانية آه يبتدأ الميل مطلقا لحركة
خارج المركز من نقطة الاعتدال ويتزايد على سبيل التناقص الى نقطة الانقلاب وعند

نقطة الانقلاب الميلان يتساويان بان يدخل الاول حد الثاني وفي غير هذان النقطتان اي الانقلاب
الجزء الموضوع من دائرة البروج يخالف الميل الاول الى الميل الثاني يتزايد على سبيل التناقص مبتدأ
من نقطة اعتدال الربيع الى نقطة انقلاب الصيف ويتناقص على سبيل التزايد من نقطة انقلاب
الصيف الى نقطة اعتدال الخريف ومن نقطة اعتدال الخريف الى نقطة انقلاب الشتوي ومن
انقلاب الشتوي الى نقطة اعتدال الربيعي يتزايد ويتناقص على قياس ما ذكر مثلا يبتدأ من اول الحمل
يتزايد الى آخره ويكون الميل فيه اثني عشر درجة ومن اول الثور الى آخره يتزايد ثمانية درجة عليها
ومن اول الجوزاء الى آخره يتزايد ثلثة درجة وثمانين دقيقة وسبعة عشر ثانية ومن اول السرطان
الى آخر السنبلة تزيده على سبيل التناقص على قياس عكس ما ذكر آنفا وهذا التزايد والتناقص
مبرهن بالخامس من ثالث اكر والقوس الاقصر الواقع بين نقطتي الانقلاب ودائرة المعدل من
المارة بالاقطاب الاربعة يسمى ميلا كليا وميل نقاط من دائرة البروج الواقع بين نقطتي الانقلاب
وبين نقطة الاعتدال من المعدل يسمى ميلا جزئيا ❊ قوله ❊ درجة طول الكوكب آه اعني قوس
الواقع من منطقة البروج بين اول الحمل وذلك الجزء على التوالي يكون درجات طول الكوكب وان
كان الخط الخارج من مركز العالم المار الى مركز الكوكب منتهيا طرفه الى دائرة البروج فلا عرض لذلك
الكوكب بل يكون الجزء الذي انتهى اليه الخط من منطقة البروج طوله فقط ❊ قوله ❊ اثني عشر
فسماه اعتبروا العموم لكل قسم من اقسام الاثني عشر لدائرة البروج ثلثون جزء ولكل منها درجة
لتقسيم دائرة البروج الى ستون وثلثمائة لصحة كونها مخرجا مشتركا للكسور التسع المنطقة ما عدا
السبع وهي السمائية المباقية ولذلك يعتبرون محيط دوائر الصغار والكبار ستون وثلثمائة درجة
ويقسم هذا العدد على ثمنة وسبع وهو نسبة بين المحيط وقطرها والخارج منها اربعة عشر ومائة
درجة وستة اجزاء من احدى عشر جزءا من الدرجة والمتجزي بهذا القسمة يسمى قطرا وافعيا وجزؤا
هذا العدد الى مائة وعشرون ليكون مخرجا مشتركا للكسور السبعة من الكسور التسع المنطق
ما عدا التسع والسبع ويعتبرون قطر كل دائرة مائة وعشرون درجة ويسمى هذا القطر قطرا
اصطلاحيا ويبتدأ الاقسام المذكورة لدائرة البروج من نقطة اعتدال الربيع وقسم الاول
برج الحمل والثاني برج الثور والثالث الجوزاء ويسمى التوأمين ايضا وهذه الثلثة ربيعي
والرابع السرطان والخامس الاسد والسادس السنبلة ويسمى العذراء ايضا وهذه الثلثة
صيفي والسابع الميزان والثامن العقرب والتاسع القوس ويسمى الرامي ايضا وهذه

الثلثة خريفي والعاشر الجدي والحادي عشر الدلو ويسمى ساكب الماء والدالي ايضا والثاني عشر
الحوت ويسمى السمكتين ايضا وهذه الثلثة شتوي وهذه الاسامي المذكورة ماخوذة من صور
توهمت على المنطقة من كواكب ثابتة ينظمها خطوط موهومة ووقعت التسمية في تلك الاقسام ولا
يبقى هذه الصور في حذاء الاقسام المفروضة في فلك الاطلس لحركة فلك الثوابت بحركته الذاتية
درجة الواحدة في سبعين سنة شمسية من الغرب الى الشرق ❊ قوله ❊ ولا يتعدد آه ان دائرة
للافق في الموضع الواحد على ثلثة انواع الاول حقيقي وهي دائرة عظيمة تقسم كرة العالم بالنصف
الى التحتاني والفوقاني وهو ما قاله المص والثاني الافق الحسي وهو دائرة صغيرة موازية
الافق الحقيقي على سطح الفلك تماس الارض من فوق ويكون البعد بين سطح الحقيقي وبين
سطح الحسي مساويا بالنصف قطر كرة الارض الثالث الافق المرئي وهي دائرة مرتسمة في سطح الفلك
من ادارة الخط الخارج من بصر الناظر مماسا بنقطة في كرة الارض منتهيا الى سطح الفلك وهذا
الافق يسمى ترسيا لكون سطح وسطهام تقعة وهي فاصلة بين قطعتي المرئي وغير المرئي من الفلك
ويختلف باختلاف قامة الناظر اعني يقع الخط الخارج من البصر تحت الافق الحقيقي تكون الدائرة
المرتسمة صغيرة وقد تكون منطبقا به فالافق المرئي دائرة عظيمة مثله وينطبق بالافق الحسي و
ينطبق تارة تحته وتارة فوقه تكون الدائرة المرتسمة صغيرة ويوخذ الارتفاع الماخوذ بجميع الات الارتفاع
من الافق الحسي ولذلك اذا طبق مقنطرة العقرب بالارتفاع الماخوذ حائث على اثني عشر لا تغرب الشمس من
الافق المرئي الا بمرور ثمانية دقائق لانحطاط افق المرئي من الافق الحسي فيلزم تاخير الغروب
بحسب مقدار انحطاطه ❊ قوله ❊ لان الخط الخارج آه اذ كل دائرة على بسيط كرة يخرج
الخط من مركزها عمودا عليها وينفذ في الجهتين ينتهي بقطبيها بالثاني من اولى اكر ❊ قوله
اوتاد الاربعة آه يجعلون بين كل وتدين ثلثة اقسام وعلى هذا تكون المنطقة اثني عشر قسما
ويطلقون لكل قسم بيتا وتقسيم المنطقة على هذا الوجه يسمونه تسوية البيوت الاثني عشر يبتدأ
من جزء الطالع في الافق الشرقي تحت الارض من دائرة البروج بيت تلك الطالع تحت
الارض قسم الاول وبيت الثاني قسم الثاني وبيت الثالث قسم الثالث وبيت
الرابع قسم الرابع اعني وتد الارض وبيت الخامس قسم الخامس وبيت السادس قسم السادس
ينتهي غاية هذه الاقسام الست الى جزء الغارب ويبتدأ منه فوق الارض بيت السابع
قسم السابع وهذا ما ذكره المص بقوله وهو السابع وبيت الثامن قسم الثامن وبيت

الى سبع قسم التاسع وبيت العاشر قسم العاشر ويسمى وسط السماء وبيت الحادى عشر قسم الحادى
عشر وبيت الثانى عشر قسم الثانى عشر وينتهى هذا القسم فى الافق الشرقى بجزء الطالع اى جزء يقع
فى افق الشرق ويبتدأ من برجه واذا عد تحت الارض متواليا ويقع وسط السماء وهو البيت
العاشر جزء من اجزاء البرج العاشر يسمى اوتاد الاربعة قائم الوتد وان تصادف برج الحادى
عشر فزائل الوتد او برج التاسع فمائل الوتد قوله الا نادرا مستغنى عن قوله تقريبا كما
نقل عنه يعنى مساوات الليل والنهار فى خط الاستواء تحقيقا يكون نادرا الا انه لو كان تحويل الشمس
الى نقطة الاعتدال والانقلاب موافقا بتحويل الاوجى او الحضيضى فى جهة الطلوع او الغروب
تكون مساوات الليل والنهار تحقيقا لما كان وجود التحويل على هذا الوجه نادرا يكون مساواتهما
تقريبا لا سيما اذا كان الافق المرئى منحطا من الافق الحقيقى فى خط الاستواء والافاق المائلة
تكون التفاوة فى يوم الاعتدال بينهما زائدة وان كان الافق المرئى منطبقا لافق الحقيقى يكون
زمان قطع الشمس نصف مدار اليومى من حركة القسرى لفلك الاطلس على خلاف التوالى بحركتها
الوسطى كل يوم فى فلك خارج المركز على التوالى مخالف لزمان قطع نصف الآخر من المدار
المذكور فمساوات الليل والنهار يكون تقريبا غالبا قوله كالحجر الرحى فى الدوران لا يخفى
عليك ان دائرة الافق من دوائر التى تتصور بكرة الارض ولذلك كل افق الموضع على الارض
يخالف الافق موضع آخر عليه لما انطبق قطبا دائرة الافق فى عرض تسعين بقطبى المعدل و
دائرته بدائرته يقع نصف منطقة البروج فى شمال المعدل والنصف الآخر فى جنوبه اعنى
اذا انطبق المعدل بافق عرض التسعين يكون نصف المنطقة فوق الافق والنصف الآخر تحته
فيكون دور الشمس فى نصف المنطقة فوق الافق ستة اشهر نهارا وفى نصف الآخر من المنطقة
ستة اشهر ليلا وفى هذا العرض يكون سنة كاملة بالليل والنهار يوم وفى هذا الافق لا يكون
طلوع الشمس وغروبها بدور فلك الاعظم بل يكون بحركة فلك خارج المركز يتم دوره فى سنة
واحدة اظن بلدة الظلمة المشهورة بين الناس هذا الموضع والا لا يوجد موضع مظلمة على
الارض فى جميع الازمان قوله بتمام عرض البلد وتوضيحه اذا تماس المدار المساوى
بعده بتمام عرض بلدة القسطنطينية الموازى لمعدل النهار وهو التاسع والاربعين فى افقها
من نقطة الشمال فوقه يكون نصفها منحطا من المدارات الموجودة والمتوسط بين المدار المماس
وقطب المعدل الشمالى وهو احدى واربعون مدارات فبعد المدار المماس من القطب

الظاهرى كما كان احدى واربعون يكون بعد القطب الظاهرى من افق القسطنطينية احد
واربعون درجة قوله بل يكون ظاهرا ابدا فوقه آه والكواكب الثابتة على هذا المدار
لا يغيب تحت الافق بل يكون ظاهرا فى جميع الازمان قوله يقع التساوى بينهما آه هذا اذا كان
تحويل الشمس بنقطة الانقلاب او الاعتدال الاوجى والحضيضى وتصادف التحويل بالطلوع او الغروب
يحصل التساوى بينهما ومثل هذا التحويل يكون نادرا قوله قوس ليله الى الكوكب وتوضيحه ان
محور العالم الواصل بين قطبى المعدل يمر الى مراكز المدارات اليومية الموازية لدائرة المعدل
فى جانبيها الى قطبى المعدل اذا مال قطب الافق من المعدل بجانب يرتفع احد قطبى المعدل
من الافق وينحط الآخر منه وقطعت دائرة الافق المدارات الباقيات المساوى بعدهما فى جانب
قطب الظاهر بتمام عرض البلد الواقعة بين مدار المماس فوق من المدار الواقعات بين المدار
المماس فوق الافق فى جانب قطب الظاهر المساوى بعده بتمام عرض البلد وبين المدار المماس
تحت الافق فى جانب قطب الخفى المساوى بعده بتمام عرض البلد ايضا ما عدا دائرة المعدل
قطعا مختلفة بسبب كون قسى المدارات المقطوعة بين المدار المماس الفوقانى وبين دائرة المعدل
فى جانب قطب الظاهر الاعظم من نصفها فوق الافق والاصغر منه تحته والمدارات المقطوعة بين مدار
المماس التحتانى وبين دائرة المعدل فى جانب قطب الخفى الاعظم من نصفها تحت الافق والاصغر
منه تحته متى كانت الشمس والكواكب السائرة على واحد من هذه المدارات المقطوعة المختلفة
يختلف ليلها ونهارها لان الشمس وسائر الكواكب اذا كانت فوق الافق على هذه المدار يكون
نهارا وتحته عليها يكون ليلا لكن اقتضاء مساوات الليل والنهار فى اول الحمل والميزان لتنصيف
دائرة الافق المعدل وهى واقعها فى اولهما تقريبى لا يكون تحقيقا الا اذا كان تحويل الشمس
بالاعتدال وكان اوجها فى اول الحمل او الميزان وتصادف بالطلوع او الغروب يكون مساوات
الليل والنهار تحقيقا وهذا نادر الوقوع لان اوجها يتحرك بحركة الذاتية درجة واحدة فى
سبعين سنة ومن نقطة الاعتدال الى نقطة الاعتدال الاخرى يحتاج بستمائة واثنى عشر
الف سنة قوله بين طلوع الكواكب آه توضيحه اعلم ان الكوكب الواقع على مدار
واحد شمالى من المدارات التى قطعها افق المائلة يكون طلوعه من الافق المائلة مقدم من طلوعه
فى افق الاستواء المسمى تفاوت زمانه بين الطلوعين فى الموضعين تعديل نهاره وقوس المحصور
من المدار المقطوع بين الافق المائلة وبين نقطة التى قطعها دائرة الميلية المارة بقطبى المشرق

والمغرب تعديل نهاره لان دائرة الميلية المارة بنقطتي المشرق والمغرب يكون افق الموضع الواحد في خط الاستواء المساوي طوله بافق المائلة بطالع الكوكب المفروض على مدار من الافق المائلة اولا لحركة الكل ثم يطلع بعد زمان ما من دائرة الميلية في افق الاستواء وتمثيله اذا ارتفع قطب الكرة مقدار عرض البلد المفروض وفرضت دائرة الميلية المارة بنقطتي المشرق والمغرب يكون قوس الواقع من المدار المقطوع بين دائرة الميلية وبين افق الكرة التي قطع المدار تعديل نهار الكوكب يطلع كوكب المفروض على المدار المذكور من كرة الافق اولا ثم من دائرة الميلية المفروضة ثم هذا بالمعاينة وهذا تعديل المدار في جانب الظاهر واما تعديل النهار في جانب قطب الخفي فعكس ما سبق اعني يطلع كوكب المفروض على مدار من دائرة الميلية التي بمنزلة افق خط الاستواء المارة بنقطتي المشرق والمغرب وبعده من الافق المائلة وبين تعديل نهار المدار في قطب الظاهر بتعديل نهاره في جانب قطب الخفي وبعده من المعدل مساوية ☽ قوله ☽ كل من قوسي سيره النهار اه لا يخفى عليك ان اصحاب الفن يقسم محيط دائرة العظيمة او الصغيرة على ستين وثلثمائة اجزاء متساوية يسمى كل جزء منها درجة فيكون نصف كل واحدة جميع مدار اليومي ثمانون ومائة درجة اذا فرض تعديل مدار واحد عشر درجة وقوس نهاره مائتين درجة يساوي ضعف التعديل وهو عشرين درجة التفاضل بين نصف المدار وهو ثمانون ومائة درجة وبين قوس نهار المذكور وهو مائتان درجة فيكون التفاضل بين نصف المدار وبين قوس النهار عبارة من مجموع تعديل النهار الشرقي والغربي وعلى هذا ضعف تعديل النهار فان قلت وعلى هذا يكون تعديل نهار الكامل عبارة من تفاضل بين قوس النهار وبين نصف المدار ومن ضعف تعديل النهار يقتضي اطلاق تعديل النهار ضعف قوس المذكور قلت واذا لم يعلم قوس المحصور الذي كان تعديل النهار في جانب الشرق لم يعلم ضعفه ولذلك يسمى قوس المحصور في جانب تعديل النهار يسمى بهذا التعديل النهار نصف الفضلة وضعفه فضل الكامل في رسائل المقنطرات والمجيب وضعف ضعف قوس تعديل النهار من مدار واحد لي وهي التفاضل بين قوس النهار وبين قوس الليل ويكون تعديل النهار من مدار واحد مختلفا باختلاف الافاق لا يكون تعديل النهار في خط الاستواء التنصيف افقه المدارات اليومي بل يكون التعديل من المدار المقطوع في الافاق المائلة لا يكون تعديل النهار مطلقا ما لم يقطع ولم ينصف لا يكون تعديل نهار الشمس في بعض الاوقات في العرض الذي يتجاوز تمام الميل الكلي ولم يبلغ الى عرض تسعين فقياس على هذا

قوله ☽ يبعد ما عنه لان عرض البلد عبارة من بعد موضع البلد عن خط الاستواء ومقدار هذا البعد اجزاء اقصر القوس الواقع بين دائرة المعدل ونقطة قطب الافق من دائرة نصف النهار عرض البلد ويكون اجزاء اقصر القوس بين دائرة المعدل ونقطة الجنوب على دائرة الافق البلد المفروض تمام عرض البلد اذا مال قطب دائرة الافق عن المعدل باي يرتفع قطب الارض الواقع في ذلك الجانب من دائرة الافق مقدار ميل المذكور على ما سبق برهانه يكون اجزاء قوس المحصور من دائرة نصف نهار البلد بين قطب المعدل المسامت بقطب الارض وبين دائرة الافق عرض البلد وهذا وجه ذكر قوله بالعكس قال المص في الهيئة مش في معرفة عرض البلد يطرح مقدار ميل الكلي من اعظم ارتفاع الشمس وينقص الباقي من تسعين فالباقي الثاني يساوي عرض البلد انتهى ☽ قوله ☽ ساحل البحر المحيط اه وتوضيحه ان المتقدمون من حكماء اليونان اعتبروا من ساحل المحيط الغربي القريب لهم لكن ازديادا عداد الطول على التوالي اعداد البروج والمتأخرون اعتبروا مبدأه من جزيرة التي تسمى جزائر الخالدات والسعداء وهي ست قطع جزائر في وسط بحر اوقيانوس في مقابلة ساحل الحبش بعيد منه عشرة درجة واختاره البطليموس ومن تابعه ولبعده بالجزائري والساحلي اذا ذكر الطول دفعا للالتباس تكون في مبدأ الطول في جهة المغرب وهذه الجزائر غير موجود الآن لغرقهم ببحر اوقيانوس وحكماء الهند اعتبروا مبدأ الطول من نصف نهار بلدهم وهي المسمى بالكنكدز اوالذ ركنك وبنوا الرصد فيها في جهة الشرق لكون آخر العمارة فيها قريب لهم ولكن ازديادا عداد الطول من جهة حركة الاولى قال الفاضل الكلنوي في رسالة المجيب ويمكن لكل قوم اعتبار مبدأ الطول من دائرة نصف نهار بلدهم لعدم مبدأ المعين لطول الارض كما كان خط الاستواء مبدأ العرض لعدم الكوكب الذي يدور ويتحرك من الجنوب الى الشمال ومن الشمال الى الجنوب في الافلاك ولهذا اعتبر صاحب الزيج الفنبي مبدأه من نصف نهار شهر البارس وقاس طول سائر البلاد بنصف نهار البارس وحكيم لالانه اعتبر مبدأه في زيجه منه ☽ واما ☽ استعلام الطول يكون برصد خسوفات القمر وطريق آخر في استعلام طول البلاد وعرضه يكون مقدار المسافات بينهما معلوما واذا اربع التفاضل بين البلدتين وبين عرضي البلدتين وجذر مجموع المربعين يكون درجات المسافة بين البلدتين واخذ لكل درجة اثني وعشرين وثلثين فرسخا وفراسخ المجتمع يكون مسافة بين البلدتين وبرهانه شكل العروس وبرهانه هذا العمل شكل السادس والاربعين من مقالة الاولى

قائمة اذا كانت اضلاع الثلث المثلث على سطح الكرى الحاصل من احاطة ارباع الدوائر العظام
المتساوية * قوسه * قوله * وسماء الرؤية آه ويسمى بنصف الظاهر دائرة البروج
دائرة نصف سماء الرؤية ودائرة سماء الرؤية ودائرة اقليم الرؤية ويسمى بهذه الدائرة وسط السماء
لمرور وسط نصف الظاهر فلك الثامن الذي يرى الكوكب فيه فوق الافق وتكون قطبيه جزءا
الطالع والغارب من دائرة البروج ومارة بقطبي فلك الثامن ويسمى الراس والقدم الذين هما
قطبي دائرة الافق ووسط سماء الرؤية ووسط اقليم الرؤية ايضا * قوله * المسمى بعرض
الاقليم آه يعتبر قوس عرض اقليم الرؤية من دائرة نصف النهار لكون دائرة وسط السماء متحد
بدائرة نصف النهار عند وصول قطب البروج الى دائرة نصف النهار وان كان راس السرطان
من دائرة البروج ظاهرا على دائرة نصف النهار ليساوي عرض اقليم الرؤية في العرض الاقل من
تمام ميل الكلي وان كان راس الجدي من منطقة البروج على دائرة نصف النهار ليساوي عرض
اقليم الرؤية في العرض المذكور مجموع مقدار ميل الكلي وعرض البلد * قوله * مرت بنقطة
التي آه ينطبق دائرة الارتفاع بهذه النقطة من سمت واحد الى اخرى ولكون دائرة الارتفاع
منطبقا بمقدار السموت التي تعلقت نقطة المفروضة بها من الطلوع الى الغروب تسمى دائرة السمت
لا يكون قطب المعاين على الافاق من المائلة والمستقيمة الا في خط الاستواء اذا مرت دائرة الارتفاع
بنقطة المفروض على المعدل يكون قطبا هما ثابتا في نقطة الشمال والجنوب * قوله * بين النقطة
المفروضة آه يعني ان اقصر القوس من دائرة الافق بين نقطة التي تقاطعت دائرة الارتفاع
بدائرة الافق فيها وبين نقطة الشمال او الجنوب التي قطعت دائرة نصف نهار الافق فيها
يسمى تمام او الانحراف ويكون سمت النقاط المفروضة في سطح الفلك مما عدا قطبي المعدل نقاط
التي على دائرة اول السموت اذا وصل النقاط التي تطلع وتغرب تحت دائرة نصف قسمتها
يكون لتعاين درجة من اجزاء دائرة الافق والدوائر السموت ان كانت في جانب شرقيا
دائرة نصف النهار تسمى سمتا شرقيا وفي جانب الغرب غربيا والسموت في جانب شمال اول
السموت تسمى سمتا شماليا وفي الجنوب جنوبيا وعلى هذا ينسب السموت في كل ربع من جهات
الاربعة لدائرة الافق الى جهتاين شرقي الشمالي وغربي الشمالي وشرقي الجنوبي وغربي الجنوبي
فيكون اربعة اصناف * قوله * في وسطها نقطة وهي مركزها وسطح المحيط سطحها والخط
المستقيم المار بمركزها منتهيا طرفيه الى سطحها قطرها وان كان جوفها خاليا مجوفة والا مصمتة *

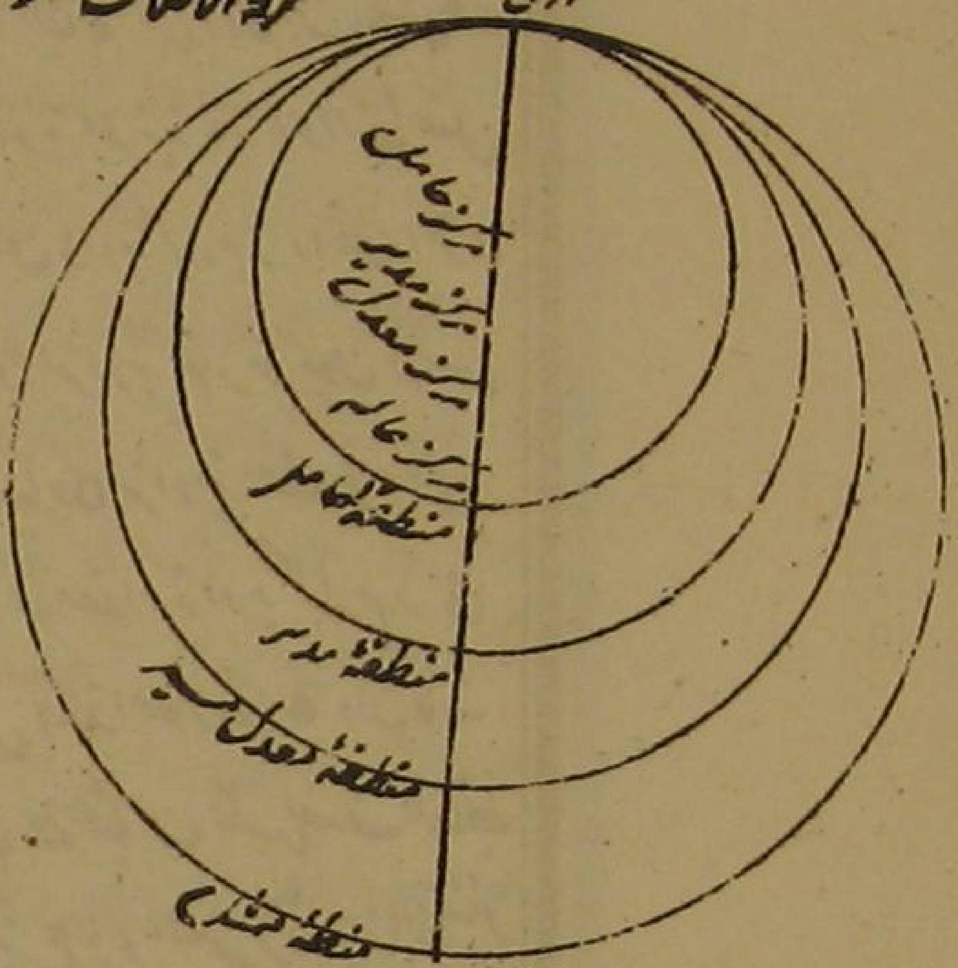
في كتاب اصول الهندسة لاقليدس مجموع مربعي ضلعي المحيط القائمة الزاوية التي كانت خاصة لازمة لكل مثلث المستوية
قائمة الزاوية ومستقيم الاضلاع اب دي مربع وتر قائمة الزاوية ولكون مجموع مربعي الضلعين مساويا بالجذر وتر القائمة
اب دي جذر المجموعي المربعي التفاضل العرض والطول لمسافة بين البلدين لان البلاد المختلفة في الطول
والعرض تكون شكلا مثلثا قائمة الزاوية قال الكلنبوي في رسالة الجيب في الفصل الاول من مرصد
السادس في استخراج الطول بان يحصل الشخص في مبدأ الطول او في البلدة التي طولها معلوم والشخص
الآخر في بلدة اخرى التي طولها مجهولة فضل دائر القمر عند بدأ خسوف جرم القمر او في نهاية الانجلاء
الخسوف او الكوكب من كواكب الثابتة المعلوم مقدار البعد وجهته وكل واحد منهما بعد التحصيل
اذا اخذ هما للآخر ما يحصل من فضل الدائر ان لم يكن في البلدتين فضل الدائر ويكونا فضل الدائرين
الشرقيين او الغربيين متباينين فيكون الطولان فيهما متساويين وان كان في احدهما ولم يكن
في الآخر وفضل الدائر الموجود يكون تفاوت الطول بين الطولين للبلدتين وان كان البلدة المعلوم
طولها في جهة مغرب البلدة التي طولها مجهول يجمع مقدار التفاوت بمقدار طول المعلوم او في جهة
المشرق يطرح التفاوت من المعلوم وفي هذان الصورتان يكون المجتمع او الباقي مقدار طول
المجهول وان كان فضل الدائر في بلدتين احدهما شرقي والآخر غربي يجمع فضل فيهما وان كانا
غربيين او الشرقيين اخذ التفاوت بين فضل الدائرين فالمجتمع او التفاوت يكون فضل
ثم كان معلوم الطول في جهة غرب مجهول الطول يزاد فضل الطولين على الطول المعلوم او كان
معلوم الطول في جهة شرق مجهول الطول يطرح فضل الطولين من طول المعلوم في هذين الصورتين
يكون الحاصل او الباقي مقدار طول البلدة التي طولها مجهول * قوله * انحراف من اول السموت
يعني سمت الكوكب قوس الواقع بينه وبين اول السموت ان كان في جهة الشمال فالسمت شمالي
وان كان في جهة الجنوب فجنوبي نقل عن المص ينقسم سطح الفلك بدوائر الثلث وهي دائرة اول
السموت ودائرة نصف النهار ودائرة الافق الى مثلث كرى قائمة الزوايا متساوي الاضلاع
احد ارباعها دوائر الثلث يكون اوتار الكل واحد من مثلث الثمانية ولكل واحد من اقطاب
الست للدوائر الثلث تكون نقطة التقاطع زوايا القوائم الاربع انتهى لا يخفى عليك ان كون
زاوية الحاصل من احاطة الخطوط المستقيمة متساوية الاضلاع قائمة وزوايا المثلث المختلفة
الاضلاع قائمة متعذر كما بين في كتب الهندسة وما بين المص هنا مثلثات الحاصلة من احاطة
القواس دوائر العظام يمكن كون اضلاعها الثلث متساوية وزوايا الثلث بل يجب كون زوايا الثلث

قوله * خارج المركز والتماس يعني ان فلك القمر مشتمل على فلك مركزه مركز العالم ومتواز السطحين
ومنطقته مائل من منطقة البروج وفي ثخن هذا الفلك فلك الحامل متوازي السطحين ومركزه خارج
منه وفي ثخنه فلك التدوير المركوز جرم القمر فيه ومتحرك بحركته الذاتية في حول مركزه * قوله *
اي لفلك القمر يعني لفلك خاصة فلك اخرى المسمى بالجوزهري مركزه مركز العالم ومتوازي السطحين
ومنطقته في سطح مناطق ممثلات العلوية وقطبيه مس متباين باقطابها ومحيط بفلك مائل القمر
وعلى هذا يكون فلك القمر مركبا من اربعة افلاك وهي الجوزهري وفي جوفه فلك المائل وفي ثخنه
فلك الحامل وفي ثخنه فلك التدوير المركوز جرم القمر فيه ولما ثبت فلك الجوزهري بفلك البروج
في المنطقة والقطبين يسمى فلك ممثل القمر * قوله * دائرة تقاطعا اي المنطقتين آه يعني
تقاطعا منطقة مائل القمر بمنطقة ممثله ونقطتي التقاطع تسمى عقدتين ونسمي بعقدة الحاصل من
تقاطع المنطقتين في جهة الشمال عقدة الراس لكون اكثر السكان والكواكب في هذا الجهة
وفي جهة الجنوب عقدة الذنب * قوله * اي فلك الجوزهري وهو لفظ فارسي معرب من
كوزهر وهو اسم الحية الكثير السم سمي به فلك الجوزهر لكون الشكل الحادث من تقاطع
منطقة المائل بمنطقة الممثل حادثا عليه اولا واذا فرض سطح منطقة مائل القمر قاطعا للعالم
تسمى بدوائر الحادث منه في سطوح الافلاك بجوزهرات * قوله * حركة بعض الافلاك
آه توضيحه ان حركة الافلاك الشاملة للارض على نوعين احدهما حركة ذاتية والاخرى حركة
عرضية لان بعض الافلاك يتحرك بحركتها الذاتية من الشرق الى الغرب وبعضها بالعكس
والحركة اليومية المرئية من الشرق الى الغرب مخصوص بفلك الاطلس ويحرك جميع الافلاك
في جوفه بالقسر من الشرق الى الغرب على خلاف التوالي ولا يخلو بعض الافلاك في جوفه من
الحركة الذاتية على التوالي من الغرب الى الشرق ويسمى بحركتها التوالي حركة طولية وبعض
الافلاك فيه منها على خلافه من الشرق الى الغرب مما عدا الحركة اليومية المرئية * قوله *
اي حالة يتبعها اي حالة المحتاجة الى التعديلات لمعرفة تقديم حركة الكوكب لكون الاوضاع
عارضا بتقويم الكواكب كالرجعة والاستقامة والوقوف لتحرك الافلاك الشاملة للارض
وغيرالشامل في جوف التاسع الى جهات مختلفة بحركتها الذاتية * قوله * في زمان
اقل آه لان تمام دور فلك التاسع في الآفاق التي تحقق الطلوع والغروب يكون في وصول
نقطة المفروضة من سطح فلك التاسع المحاذية بدائرة نصف نهار البلدة بعد الدور

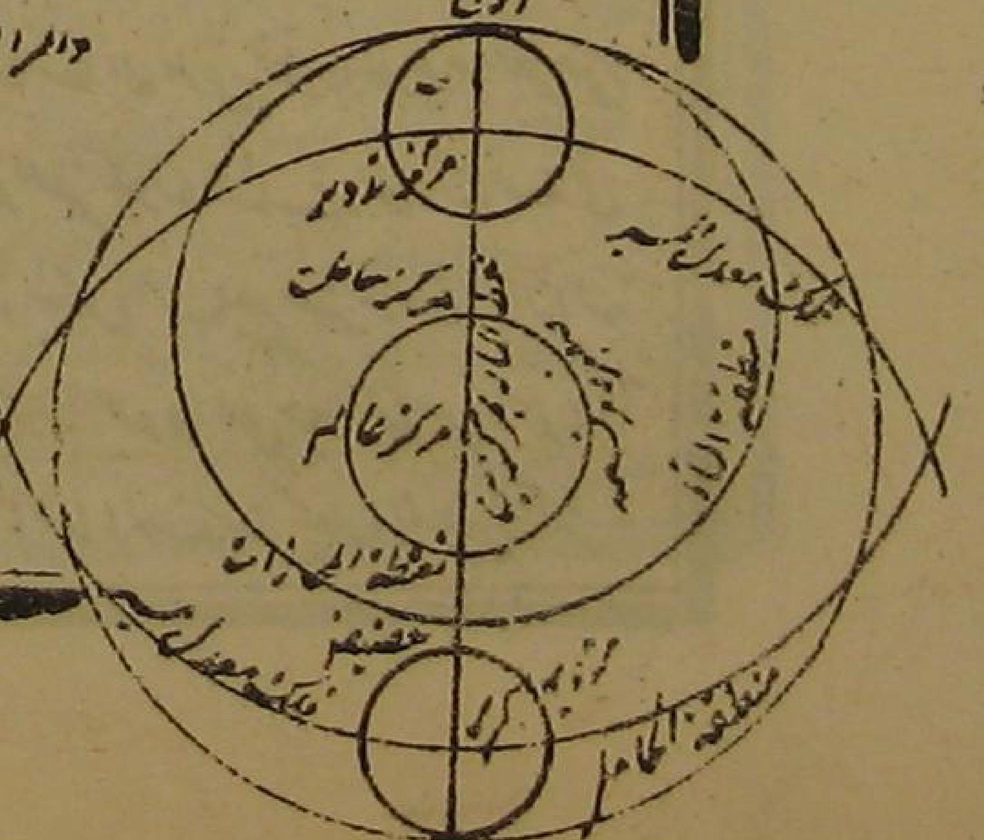
في المثلث المذكور زاوية اك ام يكون مقدار حركة المتشابه وحركة الثانية من اول السادس عشر
ولكون زاوية الخارج عند مركز العالم من مثلث ك م ز اعظم من زاوية المرئية م ز ه والتفاضل
بين حركة المتشابه زاوية اك ام وبين حركة المرئية زاوية ك زم كان زاوية ك م ز داخلة اخرى
بتاسع عشرين من اول ولكون زاوية ك م ز متبادل اخرى مساويا لزاوية م ز ح يكون قوس
ح ى قوس زاوية التعديل ك م ز كما كان قوس زاوية م ز ك هو المساوي لزاوية التعديل وعلى
هذا اذا اسقط من قوس الوسط ق اى ح قوس ح ى الذي كان مقدار زاوية ك م ز في
جانب الهبوط من منقطة المنطقة يبقى قوس ق اى تقويم الشمس هكذا صورته * وان كانت
الشمس في نصف الصاعد اعني في جانب يمين الخط المار بالمركزين على قياس عكس النصف الهابط
المذكور وتعالى لان في هذا الطريق نفرض مركز الشمس نقطة ع وزاوية ع ز ى المتمم زاوية ز با لمتميز
في مثلث ع ك ز الحادث عند مركز العالم كان مقدار حركة المرئية ولكون زاوية الخارج مثلث
ع ك ز وزاوية ا ز ع عند مركز الخارج في المثلث المذكور اعظم بمقدار الزاوية ك ع ز زاوية ع ك ز في
المثلث المذكور يكون زاوية ع ك ز مقدار حركة المتشابه وحركة الاولى وفي جانب الصعود يزاد زاوية
متبادل اخرى ك ع ز التي كانت مقدار زاوية ع ز ن يزاد قوس تعديل ن س على قوس وسط
ا ن ليحصل قوس تقويم ا ن س كذا في المطولات واذا انسب حركة المختلفة للشمس بالنسبة
الى القرب والبعد فسمي المتشابه يرى قوس البعيد اصغر من قوس القريب في اثبات حركة المذكورة
لانها ممنوع لجريانها بحركة الشمس بالنسبة الى نقطة ح المفروضة على محيط خارج المركز في الشكل
السابق لا لمركز العالم واجب في الصول بالتاسع عشر من مقالة الثالثة بان زاوية تسمى المتساوية
في مركز الدائرة تكون ضعف الزاوية في محيطها فكل حركة متشابهة بالنسبة الى المركز يستلزم تشابهها
عند نقطة المفروضة على المحيط فيكفي هذه المقدمة فيما نحن فيه في اثبات التشابه الى مركز العالم *
قوله * اكثر من نصفها آه استدلوا ذلك لو كان نصف القمر مضيئا يكون زاوية المثلث قائمتين
لان خطي الشعاع الخارجين من طرفي الشمس متصلا بقائم تماسا الى طرفي قطر واحد جرم القمر حتى
يستنير نصفه وان تماس خط الشعاع الى طرفي قطر واحد القمر يكون للمثلث الحادث بساقي
ضلعي ظل المخروط وقاعدة قطر القمر قائمتين من شكل السابع عشر من مقالة الثالثة
لخط المستقيم الواصل بين نقطة التماس ومركز الدائرة يكون عمودا على خط المماس وعلى هذا
المقدمة يلزم زاويتا المثلث المذكور قائمتين ولكونه هذا باطلا بالهندسة يكون المضيء اكثر

ويسمى بهذا

تسمية الافلاك الحوامل وخارج المركز حركة وسط الكوكب ويعد مركز التداوير من
دائرة البروج بحركات الحوامل ما عدا خارج المركز يسمى بهذا البعد
حركة العرض ونوا الصنف وتسمى حركة الحوامل التي يتبين انها الى منطقة
البروج فكون بهذا الحركة في جميع سبع السيارة حركة طول الكوكب
قوله ٭ بعد نقطة معدل آه توضيح بهذا ان بعد مراكز السيارة
بعضها عن بعض على ما في الحيرات بعد مركز خارج الشمس من
اجزاء قطره من مركز العالم ٭ ب كط ل ٭ وحامل القمر منه
في جهة الاخرى كبعد نقطة الى حيث من اجزاء قطر المائل ٭ ى
مط ح ٭ وبعد مراكز الحوامل في الخمسة المتحيرة ما عدا العطارد كنصف

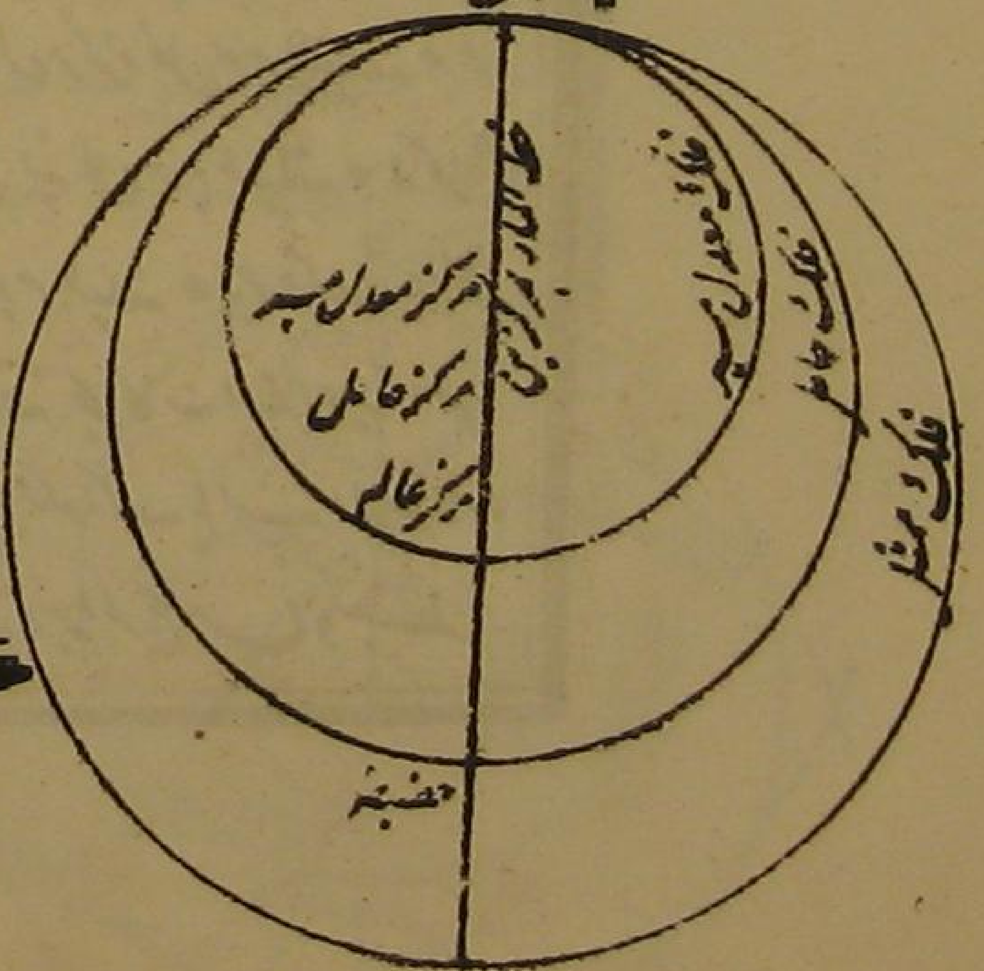


بعد مركز معدل المسير منه مركز العالم ومركز حامل الزحل من اجزاء قطره منه ون ومركز حامل المشتري من اجزاء قطره
ولكن مركز حامل المريخ من اجزاء قطره منه ٭ يب ٭ ومركز حامل الزهرة من اجزاء قطره منه ٭ ب مو
واما بعد مراكز الاربعة للعطارد اذا انطبق خط المدير على خط المار بها في جهة واحدة وانتظم بين
كل منها من اجزاء قطر الحامل ٭ ج ى ٭ وبعد مركز الحامل من مركز العالم نظرا بهذا الوضع يكون ٭ ط ل
ولا يخفى عليك ان مقدار البعد في الشمس بين مركز الخارج ومركز العالم غاية تعديل جيب الشمس
وفي سائر الافلاك الست ما عدا الشمس مقدار البعد بين مركز العالم ومركز معدل المسير
اختلاف الثالث جيبهما والغرض من ذكر بعد بهذا المراكز هنا لمعرفة غاية تعديل جيب الكواكب
المذكورة في كتب الازياج ٭ قوله ٭ بين مراكز الاربع آه يعني ان مدير العطارد اذا دار الحامل مع
المركز وانطبق خط المدير على الخط المار بمراكز في جهة التي يلي بعد الاقرب يقع مركز الحامل على مركز
معدل المسير وان انطبق خط المدير على الخط المار بها في جهة التي وليت بعد الابعد ينتظم ٭
مراكز الاربعة على الخط المار بها فيكون الاول مركز العالم والثاني مركز معدل المسير والثالث مركز المدير
والرابع مركز الحامل بهذا الصورة ٭ قوله ٭ لا يباين
حكما المتقدمين يعني ان المتشابه حركات الحوامل في حول نقطة
اخرى مع ان الاصل ان يكون في حول مركزها وبهذا
المتشابه لا يثبتوا الحكماء المتقدمين من حكماء العرب
والهند والروم واليونانيين ولم يثبتوا البرهان الهندسي



فعدوا من مشكلات علم الهيئة خصوصا البطليموس بين هيئة الافلاك والاوضاع العارضة
للحركات والتعديلات المستعملات في الزيجات والحساب المتداول في النجوم والقوانين الموقوفة
عليها واثبت بالبراهين الهندسية لكن لما رأى بعض الاوضاع الفلكية مخالفا بالاصول لم
يكشف ابقى على حالها الاشكال لاسيما الهرمس الاكبر اعني ادريس عليه السلام اوجد بهذا الفن
وعلوم الحكمة ولم يوقف لحل المشكلات من زمانه عليه السلام الى زمان محقق الطوسي ولاشك
ان كون حل بهذه المشكلات مستورا من الحكماء والمحقق الطوسي موفقا باثباتها وايضاحها من
اثار ضياء النور المحمدي عليه الصلوة والسلام ٭ قوله ٭ يتوقف اثبات خمسة وثمانين افلاكا
آه يعني يتوقف حل مشكلات الفن على اثبات خمسة وثمانين افلاك المجسمة وغير المجسمة ٭
بالبراهين الهندسية كما بينوا وجميع افلاك المجسمة على ما بينوا للسيارات
السبع تسعة وثلثون افلاكا ستة عشر منها مثلة للارض وثلثة وعشرون غير مثلة له
ولكل من العلوية وهي الزحل والمشتري والمريخ خمسة افلاك منها فلك الممثل وفلك خارج المركز
وفلك المحيطة وفلك المميلة وفلك التدوير وللشمس اثنان فلك الممثل وفلك الخارج وللزهرة
ثمانية افلاك فلك الممثل وفلك الخارج وفلك المحيطة وفلك الكبيرة وفلك الصغيرة وفلك
الحافظة وفلك المميلة وفلك التدوير والعطارد تسعة افلاك فلك الممثل وفلك الخارج وفلك
المحيطة وفلك الكبيرة وفلك الصغيرة وفلك الحافظة وفلك المميلة وفلك التدوير وفلك
المدير وللقمر خمسة فلك الجوزهر وفلك المائل وفلك الخارج وفلك المحيطة وفلك التدوير
وما عداها غير مجسمة تركنا اثباتها لئلا يطول المؤدي الى الملال وغاية ايجاز المتن الملتزم
شرحه وتفصيلها لا يليق به ومن اراد التفصيل والتوضيح فليرجع الى المطولات ونهاية
الادراك وتحفة الشاهية للعلامة الشيرازي وشرح التذكرة لنظام النيسابوري ٭
قوله ٭ تتحرك افلاك التداوير آه يتحرك تدوير زحل في حول مركزه كل يوم بليلته ٭ في
نز نح لد ٭ والمشتري فيه كل يوم بليلته ٭ ح نه طح ٭ والمريخ فيه كل يوم بليلته ٭ ى كز مام
والزهرة فيه كل يوم بليلته ٭ لو نط كط ٭ والعطارد فيه كل يوم بليلته ٭ ج وكد ز والقمر
فيه كل يوم بليلته ٭ يج ج نج نو ٭ ولكون تقاويم الكوكب مختلفة بحركات التداوير تسمى
بهذه الحركة لها حركة الاختلاف ولكون بهذه الحركة مخصوصة بالكواكب بالنسبة الى حركات
افلاك السائرة تسمى حركة خاصة ولا يخفى عليك ان قطر تدوير المريخ من المجسطي

مماثل الشمس في المقدار اعني ثبت بالبرهان في علم اجرام الابعاد ان كبر تدويره بجرم ممثلها واذا
لوحظ وتفكر عظمة فلك المريخ والافلاك المحيطة به ووسعتها على تقدير كون التدوير الذي
كان جزء فلك المريخ اوسع في هذا المقدار اذعن بكمال قدرة مبدعها وخالقها الواجب الوجود
قوله * وحضيضها المرئية اه لا يخفى عليك ان مركز فلك التدوير اذا كان على نقطة الاوج
او الحضيض ينطبق قطر التدوير على الخط المار بمركز العالم ومركز الحامل ومركز التدوير واذا زال
عن احدهما لا ينطبق قطره على الخط المار بهما بل يكون مائلا الى جانب ومن المقدمات المسلمة
كل كرة المتحرك مركزها على محيط الدائرة وجب ان يكون قطر المعاين من اقطار الكرة محاذيا
لمركز الدائرة وعلى خلاف هذا الاصل يحاذي طرف قطر التدوير المنطبق بعد الزوال بنقطة
اخرى دائما بحيث في حولها فطرف قطر التدوير لا يكون على الخط المار بهما بل بنقطة اخرى في جانب
ويسمى بها نقطة المحاذات في فلك القمر وفي الافلاك المتحيرة مركز خط المدير ومركز فلك معدل
المسير وموضع النقطة على خط المار في فلك القمر جهة الحضيض التي يلي بعد الاقرب المساوي
بعدها ما بين مركز الحامل مركز العالم بعيدا منه عليه نقطة المحاذات وهي مع مركز الحامل اذا دار
بحركة المائل في حول مركز العالم يرسم دائرة صغيرة نصف قطرها بعد المساوي وهي بين مركز
العالم والحامل في حول مركز العالم وهي معه يدوران على محيط الصغيرة نقطتان متقاطرتان
وطرف قطر تدوير الحامل الى اي جانب دار يقع في جانب نقطة المحاذات اعني ينطبق خط
المخرج منها الى مركز التدوير بجميع اجزاء القطر ويسمى بخط المخرج منها في المتحيرة خط المدير والدائرة
بهذا الخط مركز التدوير في حول هذه النقطة يسمى خط المدير والدائرة المرتسمة من خط المدير
ومركز التدوير يسمى فلك معدل المسير ولقطع قسي متساوية في ازمنة متساوية من محيط دائرة مركز
التدوير المتحيرة يسمى نقطة الدائرة هي الصغيرة المرتسمة مركز فلك معدل المسير كما هذه صورته



ومن الاشياء المخالفة لاصول الفن ثبت به مراكز التداوير
المتحيرة في حول نقطة المحاذات الا ان الاصل هي اعتدال
نقطة السائرة على محيط الدائرة بكونه بالنسبة الى مركزها
معتدلا بالنسبة الى نقطة اخرى * قوله * كونها
مقيما اه توضيح هذا المقام ان افلاك المتحيرة لما كانت
مركبة من الافلاك الحاملة للارض وغيرها ومختلفة

المراكز وجهة حركة افلاك الجزئية المشتملة فلك الواحد موافقا لجهة حركة مركز الكوكب في بعض الاوقات
ومخالفا في بعضها وعدم تحرك الكوكب المتحيرة على توالي البروج في جميع الازمان بالنسبة الى منطقة
البروج تعرض لتقويم الكواكب المتحيرة الاقامة والاستقامة والرجوع والسرعة والبطوء لان جهة
حركة الحامل المتحرك مركز التدوير تخالف لجهة حركة التدوير المتحرك مركز الكوكب في بعض الاوقات
ويوافق فيه مثلا اذا كانت كواكب المتحيرة في اعلا التدوير ووافق جهة حركة الكوكب بحركة اعلا التدوير
الى الشرق بجهة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل اليه على توالي البروج يرى حركة كوكب المقوم
في التقويم سريعا ومستقيما ولكون حركة الكوكب في جهة التوالي بحركة المجموع من الحركة الخاصة
للتدوير وحركة وسط الحامل اكثر من حركة الوسط والخاصة يرى حركة الكوكب سريعا ومستقيما
واذا كان مركز الكوكب قريبا في الجملة باسفل التدوير بحركة الخاصة ومال الى خلاف التوالي
فيكون حركة مركز الكوكب اقل من حركة مركز التدوير فيرى سير الكوكب في تقويم بطيئا ومستقيما
لان تدوير الكوكب المتحرك بفضل حركة الوسط للحامل على حركة الخاصة للتدوير المقتضية
خلاف التوالي وان تساوى حركة مركز الكوكب المتحرك بحركة الخاصة خلاف التوالي على حركة مركز
التدوير المتحرك بحركة الوسطية على التوالي يرى الكوكب مقيما في التقويم لان حركة الوسط والخاصة
وان تساوتا في المقدار متخالفتان في الجهة اعني ان تحرك الكوكب بحركة الوسط للحامل على التوالي
درجة واحدة من منطقة البروج وتحرك ذلك خلاف التوالي بحركة الخاصة للتدوير درجة واحدة
ايضا يرى الكوكب مقيما كانه لا يتحرك من درجته بل اقام فيه ما دام تساوي الحركتين وشرع الحركة
بعده بحركة الخاصة في اسفل التدوير خلاف التوالي وان زاد هذه الحركة بحركة الوسط من حركة
مركز التدوير يرى راجعا من درجة الاقامة بالتدريج وهذه الرجعة يكون في طرفي التدوير
الاول يرجع من البطوء الى السرعة والثاني من السرعة الى البطوء وبعد تمام الكوكب الرجوع
في حركة تقويمه تساوي حركة الخاصة بحركة الوسط كما في السابق وفي درجة البلوغ غاية الرجوع
يكون الكوكب مقيما ثانيا والاقامة التي قبل الرجوع تسمى مقام الاول وبعده مقام الثاني
ومنتصف هذين المقامين يسمى وسط الرجعة وبعد المقام الثاني يشرع حركة الوسط
بالزيادة عن حركة الخاصة وح يكون الكوكب مستقيما لكون جهتي الحركتين على التوالي لكن
هذه الاستقامة من البطوء الى السرعة واما حركة تدوير القمر بحركة الخاصة ولكونها اقل من
حركة مركز التدوير بحركة الوسط للحامل لا يعرض الاختلاف بالقمر من الرجعة والاستقامة

بل اذ كان جرم القمر فى اعلا التدوير يرى بطئ السير فى التقويم فلظهور ذالمثال لمزيادة الايضاح
لتقويم الكواكب لان تقويمها يعتبر من اعداد درجات المتواليات للقوس المحصور بين درجة
المحاذى لكوكب المفروض وبين اول الحمل من دائرة البروج وان توقف الكوكب فى الدرجة المحاذى
بحسب الرؤية الايام فهى الاقامة والاوان تحرك على التوالى مثلا ان نقل من درجه العاشر للثور الى
الحادى عشر والثانى عشر والثالث الخ فهى الاستقامة وان تحرك خلاف التوالى من درجة الاقامة
الى اول الحمل مثلا من العاشر الى التاسع والثامن والسابع الخ فهى الرجعة والاختلاف العارض بالكواكب
المتحيرة بحركة التدوير بالنسبة الى مركز العالم ومواضعها على التدوير صورتها هكذا ٭ دائرة ا ب
ج د محيط التدوير ونقطة ط مركزه ونقطة ه مركز العالم ونقطة د البعيد من مركز العالم فى
محيط التدوير المنتهى طرف خط ط ب ه المار بمركز التدوير الخارج من نقطة ه يسمى ذروة
المرئى ونقطة ب من نقطة ه مماسين الى محيطه ونقطة ا من نقطتى التماس ا ج على محيط
التدوير الواصل بينهما بخط ج ا و ا ج موضع وقوف الكوكب ومقام الاول ونقطة ج موضع
وقوفه ومقام الثانى وخط ه د الخارج من مركز العالم المنتهى الى ذروة التدوير وخط ا ج الواصل
بين نقطتى التماس المقسمين محيط التدوير الى اربع قطع تسمى بهذا القطع نطاقات اربعة ويسمى
بقطعتين فى طرف الذروة علوى وقطعتى الاخرى فى طرف الحضيض سفلى ويسمى قوس د ا نطاق
اول و ا ب نطاق ثانى و ب ج نطاق ثالث و ج د نطاق رابع والمراد من اعلى التدوير قوس
ا ج د وهو قوسى نطاق الاول والرابع يرى سير الكوكب فى هذا القوس مستقيما ومن اسفله قوس ا
ب ج وهو قوس نطاق الثانى والثالث وفى هذا القوس يرى سير الكوكب راجعا لكن رجوعه فى قوس ا ب
من السرعة الى البطوء وفى ب ج بالعكس والاستقامة فى قوس ج د من البطوء الى السرعة وفى د ا
بالعكس ونقطة ب التى نصف قوس ا ب ج بين المقامين تسمى وسط السرعة والرجوع والاختلاف
العارضة للمتحيرة لا تعرض بالقمر اصلا وحركة ذروة التدوير على التوالى وحضيضها على خلافه بسبب
باختلاف تقويم المتحيرة لان كل متحيرة يتم دورها بعدم هذا الاختلاف بالنسبة الى افلاكها وانما
نشأ من حركة العارضة لها المركبة من افلاكها بالنسبة الينا ٭ قوله ٭ لم يعلم مقاديم الحقيقى
اه يعنى لا يعاين مواضعها الحقيقى فى الدائرة البروج فالاختلاف الموجب للتعديل العارض للسيارة
بحركات المختلفة للافلاك على نوعين احدهما اختلاف العارضة للسيارة بحركات المختلفة
لخارجة المركز تسمى اختلافات الطولية وثانيهما اختلافات العارضة للسيارة ما عدا الشمس
منه بحركات المختلفة للتداوير تسمى اختلافات الارضية قوله وهذه

الحركات المختلفة اه ولنرسم لتوضيح هذا دائرة لارائة حركة الكواكب الموجبة للتعديل دائرة
منطقة الممثل ا ب ج د على مركز ه ودائرة خارج المركز ا ح ى المماس بالمنطقة التى تدور
على محيط مركز الشمس ومراكز التداوير على مركز ط وخط ا ه ج المار بالمركزين المنتهى بمنطقة الممثل
وخط ب ه د القائم على خط الاوج عمودا المار بمركز ه المنتهى بمنطقة الممثل المنصف منطقة متساوية
المقسم محيط خارج المركز على ح ى المختلفين وقطعة ى ا ح من محيط الخارج ا ح ى الذى دارت
مركز الشمس والتداوير عليه يكون اكثر من النصف فى نصف ساو من منطقة الممثل ويسمى بهذا القطعة نصف
نصف الاوجى وقطعة ى ح من محيط الخارج فى النصف الاخرى ب ج د منه يكون اقل
من نصف محيط الخارج وهذا يسمى نصف الحضيضى ويتم قطع الشمس والتداوير
نصف منطقة الممثل ب ا د بنصف الاوجى ى ا ح من محيط الخارج ونصفه
د ج ب منه بنصف ح ى الحضيضى وعلى هذا يلزم زمان قطع الشمس
والتداوير نصف منطقة البروج مخالفا لزمان قطع نصف الآخر لان
حركة الشمس والتداوير على خارج المركز يرى ابطأ فى النصف الاوجى
بالنسبة الى منطقة البروج من حركة خارج المركز واسرع فى النصف الحضيضى
فحركة التقويم للشمس والتداوير تكون مختلفة بالنسبة الى منطقة البروج وحركة الوسطى
غير مختلفة بالنسبة الى خارج المركز ولكون حركة تقويم السيارات غير معلومة بالنسبة فى مركز العالم
بهذا الاختلاف يزاد التعديل المذكور فى الزيج فى بعض الاوقات على وسط الكوكب وينقص فى
بعض الاوقات ٭ قوله ٭ ان الزاوية الداخلة اه ولنرسم لايضاح هذه المسئلة دائرة ا ص ا ق
منطقة الممثل ونقطة ز مركز العالم ودائرة ا م ع منطقة الخارج ونقطة ك مركز الخارج وجرم
الشمس ا م و ا ع على منطقة الخارج فى المحلين وخط م ز ى و ز ع ق الخارجين من مركز العالم المارين
بمركز الشمس المنتهيان الى منطقة الممثل خط التقويمى وخط الوسطى ز ه و ر س الخارجين
من مركز العالم المنتهيان الى منطقة الممثل الموازيان لخطى ك ع و ك م الخارجان من مركز
الخارج المارين بمركز الشمس فالقوس المحصور بين نقطتى ى ه و س ق من منطقة الممثل
قوس تعديل الشمس وقوس ق ه و ق ه س الواقع بين طرف المنتهى خطى الوسطى
ز ه و ز س وهو نقطة ه و س وبين اول الحمل وهو نقطة ق يعنى قوس المحصور من
منطقة الممثل بينهما فى الجانبين على توالى البروج وسط الشمس قوله مقدار وسط المذكور

آه لا يخفى عليك ان في حلول مركز الشمس براس السرطان او الجدي من منطقة البروج لا يكون
تعديلها لان طباق خطوط الثلث وهي خط الوسطي والتقويمي الخارجان من مركز العالم وخط
الموازي الخارج من مركز الخارج على خط المار بمركزي العالم والخارج ونقطتي الاوج والحضيض و
ولعدم تقاطع خطي الوسطي في مركز جرم الشمس لم يحدث زاوية التعديل بينهما وعلى هذا متى كانت
الشمس في اي درجة من درجات منطقة البروج ما عدا هذين المحلين يكون تعديلها والبروج الست
من راس السرطان الذي ينتهي ميل الشمال الى غاية الى راس الجدي الذي ينتهي ميل الجنوبي
الى غاية فيه تسمى هابطة واذا اريد استخراج تقويمها فيها اخذ عدد مركز الشمس واوجها المذكور في
كتب الازياج في الجدول في مقابلة السنة والشهور والايام المفروض منفردا الكل منها واذا طرح تعديلها
المذكور في حذاء عدد درجات البروج في الجدول من وسط الشمس الذي كان مجموع اعداد المركز
والاوج في الزيج المذكور والباقي من وسطها يكون تقويمها مثلا اذا نقصنا تعديل درجات قوس
ي هـ من درجات قوس الوسطي ق ا هـ وكان موضع الشمس نقطة ي من اجزاء المنطقة فقوس
الباقي ق اي من اول الحمل على التوالي يكون تقويمها قوله في البروج الصاعدة آه وهي التي من
راس الجدي الذي ينتهي فيه ميل الجنوبي الى غاية راس السرطان
الذي ينتهي فيه ميل الشمال الى غاية تسمى بروج الصاعدة متى كانت
الشمس في اي درجة من درجات هذه البروج يزاد تعديلها على
وسطها فالحاصل يكون تقويمها مثلا اذا زدنا قوس تعديل س ل
على قوس الوسطي وهو ق ا س فقوس ق ا ل المجتمع
من اول الحمل على التوالي يكون تقويمها قوله فيا زاوية
الداخلة آه ولتوضيحه بالبرهان الهندسية اذا فرض دائرة ا ب ج
على مركز هـ وهي فلك الخارج ودائرة فلك الممثل ا ك د على مركز ز
وخط ا د المار ببعد الاقرب والابعد وحركة الشمس متشابهة بالنسبة الى
مركز الخارج وهو نقطة هـ على محيط الخارج وغير متشابهة وتختلف في
السرعة والبطوء بالنسبة الى مركز العالم وهو نقطة ز وفرض
قوسي ا ب ب ج متساوية على محيط الخارج لبرهان حركة
المغاير للشمس بالنسبة الى هذين المركزين واذا وصل خطي

ز ج ز ب فيخطي ا ح ح ج بعد اخراج خط ز ب المستقيم على محيط الخارج الى نقطة ح يكون قوس
ب ا ح اعظم من قوس ب ج ح لوقوع مركزه هـ في قطعة ا ب ج ويبقى قوس ا ح بعد اسقاط
قوسا المتساويا ا ب ب ج من قوسا ب ا ح ب ج ح اعظم من قوس ج ح ويكون وتر ا ح اعظم
من وتر ج ح ونفصل من وتر ا ح مقدار ح ط مثل وتر ج ح ونصل بعده خط ز ط يحصل مثلثا
وضلعا ح ط ح ز من مثلث ح ط ز لكونهما متساويا بضلعا ج ح ح ز من مثلث ج ح ز ولكون
قوسا ا ب ب ج متساويان ومع ثبوت كون زاوية الواحد على مركز قوس الواحد ضعف الزاوية
على المحيط بالشكل التاسع عشر من مقالة الثالثة وزاويتا ا ح ج من مثلثا ط ح ز ج ح ز متساويتا
واذا كان المثلثان المذكوران متساويان فيكون زاوية ز ج ح مثل زاوية ز ط ح وي وي
زاوية ب ز ط المكمل لزاوية ز بالقائمتين في مثلث ج ز ط بزاوية ج ز ب المكمل للزاوية ج ز
بالقائمتين في مثلث ح ز ج فزاوية ج ز ب يكون اعظم من زاوية ب ز بمقدار زاوية ا ز ط
فقوس ب ج المرئية اولا بالنسبة الى نقطة ز اعني مركز العالم من قوسا ا ب ب ج المتساويان في
الحقيقة يكون اعظم في الرؤية من قوس ا ب المرئية ثانيا فهو المطلوب ومعلوم ان قوسي المتساويين
اذا اختلفا في الرؤية حكم بسرعة حركة المتحرك على العظمى في الزمان المعين من المتحرك على القوس
الصغرى فيه فاذا وصل ب هـ فزاوية ز ب هـ بالنسبة الى نقطة مركز الخارج هـ ومن مركز العالم ز
يكون مقدار تفاوت حركة الشمس على قوس ا ب بين المركزين وزاوية الخارج ا هـ ب مثلث
ب هـ ز بمجموع زاويتي هـ ز ب هـ ب ز الداخلتين المتقابلتين وان اردت زيادة الايضاح
اذا فرض مركز الشمس م على دائرة الخارج من يسار نقطة ا على التوالي وخط الوسطي ز هـ وخط
التقويمي ز م ي ونقطة ق اول الحمل على دائرة البروج يكون قوس ق اوج الشمس وقوس ا م من
منطقة الخارج شبيها بقوس اي هـ من منطقة الممثل ويكون قوس ا م بقوس ف ا من منطقة الممثل
وقوس الشبيهي اي ك ف مجموع قوس ف اي هـ وسط الشمس واذا اسقط تعديل هـ ي من قوس
وسط ف اي هـ في جانب الب ر لكون زاوية ز ك م منفا وما بين حركات الشمس بالنسبة الى
مركز العالم ومركز الخارج يكون باقي قوس ف اي تقويم الشمس لان في مثلثا ك م ز الحادث
من خط ك ز بين المركزين وخطي ك م ز م الخارجين من مركز العالم ومركز الخارج الى
مركز الشمس م زاوية م ز ا في مركز العالم مقدار حركة المرئية وهي قائمتي زاوية ك عند مركز الخارج

الى دائرة نصف نهار المذكورة يوم الثانية ثانيا فيكون تمام دور التاسع فى زمان
اقل من مجموع الليل والنهار * قوله ٥ درجة واحدة فى سبعين سنة شمسية نقل المصر عن اصحاب
المرصد تقطع فلك التاسع فى زمان سبع عشر عشر ساعة الزمان يعنى خمسة ثانية وسبع ثانية
من نقطة واحدة فى سطح المعقر احدى وخمسين الفا وستمائة وستة فراسخ منه وتقطع حركة فلك
التاسع فى زمان نتكلم الان لفظا واحدا فيه اثنى وثلثين وسبعمائة والف فراسخ والمسافة
التى قطعت النقطة المفروضة على سطح محدب التاسع لا يعلم بها احد الا الله العلام الغيوب
قوله * والمراد من الجزئية آه توضيحه والافلاك الكلية والجزئية الشامل للارض ما عدا
الاربعة والتداوير الستة يتحركون بحركتها الذاتى كلها من الغرب الى الشرق والممثلات
الست من الكلية ما عدا التاسع والجوزهرى يتحركون درجة واحدة فى سبعين سنة شمسية
مبتدأ من اول الطلوع الى الشرق ويسمى بهذه الحركات ما عدا اوج فلك القمر واوج الثانى للعطارد
حركات الاوجات احدهما فلك خارج المركز للشمس تتحرك بحركة الذاتى فى حول مركزه وسطح
منطقة البروج وعلى قطبى المغاير بقطبى البروج ومحور الموازى لمحور البروج من اجزاء منطقته اليه كل
يوم بليلة * نط ح كـ * تسمى بهذه الحركة وسط الشمس والثانى فلك حامل الزحل يتحرك
على رأى شارح التذكرة على منطقته وقطبيه المغاير بمنطقة البروج ودائرة المعدل فى حول مركزه
اليه من اجزاء منطقته كل يوم بليلة * ح ب ح له * والثالث فلك حامل المشترى يتحرك
على منطقته وقطبيه المغاير بمنطقة البروج والمعدل وقطبيهما فى حول مركزه من اجزاء منطقته
كل يوم بليلة * ح د نط يوم * والرابع فلك حامل المريخ يتحرك على المنطقة وقطبيه المغاير
ايضا فى حول مركزه من اجزاء منطقة مقدار وسط الشمس * ح نط ح كـ * والخامس
حامل العطارد يتحرك على منطقته وقطبيه المغاير ايضا فى حول مركزه من اجزاء المنطقة
كل يوم بليلة * الح يوم * وهذه الحركة لحامل العطارد ضعف مركز الشمس عند المحققين
واما مدير العطارد يتحرك مثل وسط الشمس عندهم والسابع فلك حامل القمر
يتحرك على المنطقة والقطبى المغاير من اجزاء منطقة فلك المائل كل يوم بليلة * كوكب *
نح كب * ومبدأ حركات هذه الحوامل اوجاتها * قوله وحوامل لا يخفى ان حركة
لا تكون فى حول مركزها عند المحققين بل يتحرك حامل القمر فى حول مركز العالم وحوامل
الزحل والمشترى والمريخ والزهرة والعطارد فى حول نقطة المسمى بمركز معدل المسير

من نصف جرم القمر وعلى هذا التقدير يكون الاقل من نصفه مظلما دائما وان كان الاكثر من نصفه مظلما لزم ان
ان تكون زاويتا المذكورتين منفرجتين هف * قوله ٥ هذه الحالة بالاجتماع وهو على نوعين احدهما
اجتماع حقيقى وهو ان وقع الشمس والقمر فى سطح دائرة العرض المارة بقطبى فلك البروج فى اخر الشهر
يسمى اجتماع الحقيقى وثانيهما وقوعهما فى سطح دائرة السمتية الواحدة فى آخر الشهر وان مر الخط الخارج
مستقيم من بصر الناظر الى مركزهما يسمى هذا اجتماع المرئى والاجتماع الحقيقى يقع فى كل آخر شهر وابتدأ
شهور عبارة عن هذا الاجتماع عند المنجمين والاجتماع المرئى عبارة عن توسط جرم القمر بين الناظر
وجرم الشمس فى آخر الشهر والظلمة المرئية فى وجه الشمس حين الكسوف وجه محاق جرم القمر المواجه الينا
قوله * النور القليل المرئى آه توضيح هذا المقام ولما كان اكثر نصف القمر مضيئا دائما ووجه نصف
المضيئ يجز مضيئا يسمى دائرة تفصل المشترك بين وجه المضيئ ووجه المظلم دائرة النورية ودائرة الاخرى
الفصل المشترك بين المرئى وغير المرئى دائرة الرؤية وكل واحد من دائرتى المرئية والنورانية لا تكونان
دائرة عظيمة على جرم القمر اما دائرة النورية ولكون الاكثر من نصف جرم القمر مضيئا بسبب كبر جرم الشمس
وصغر جرم القمر تكون دائرة النورية صغيرة واما دائرة المرئية ولكون المرئى اقل من النصف من جرم الكرة
ثابتا ببرهان شكل الرابع والعشرين فى كتاب مناظر اقليدس تكون دائرة المرئية صغيرة ولكون
تفاوت هذين الصغيرتين فى حس البصر من عظيم المفروضة على القمر اقل يعتبر هذين الصغيرتين على القمر
عظيمة ولكون هذين الدائرتين منطبقا احدهما على الآخر فى وقت الاجتماع الحقيقى بعد فرض دوائر
المنطابقة المقربة الى التطبيق متساويا يقع وجه القمر المظلم فى جانب كرة الارض ويطلقون بهذا
الوضع للقمر محاق فاذا ابعد القمر من الشمس بحركة حامل القمر تقاطعتا الدائرتان على زوايا المنفرجة
والحادة يميل مقدار القليل من وجهه المضيئ الى جانب كرة الارض والهلال الذى رئيتا اولا بهذا
الوضع لنور القمر والهلال المرئية فى عقيب غروب الشمس ابتدأ الشهر المعتبر عند اهل الشرع هذا واما
المنجمين ابتدائه لم يكن بوقت معين فى آخر الشهر متى يقع اجتماع الحقيقى يعتبرون ابتدائه منه لما لم
يمكن القمر بعيدا من الشمس من اجزاء منطقة البروج قريبا الى اثنى عشر درجة يكون رؤية الهلال
عسيرا فى اكثر العروض وهذا الدرجة العشرة بينهما درج السواء ويعتبرون فى رؤية الهلال فى الكتب
المشهورة شرطين احدهما كون البعد بين تقويم الشمس والقمر عشر درجة او اكثر وثانيهما مكث
مقدار ثلثا ساعة اعنى اربعين دقيقة الساعة المستوية فوق الافق بعد غروب الشمس او اكثر
حتى يمكن رؤية الهلال والشرط الاول يسمون بعد السواء والثانى بعد المعدل ويختلف رؤيته

الهلال باوضاع المساكن وفي المساكن المنتصب مدار القمر يكون رؤية الهلال سريعا وفي بعض الاماكن
يكون رؤية الهلال مختلفا بسبب بعد القمر وقربه الى مركز الارض ولكون ضبط رؤية هلال القمر
متعسرا باختلاف عرض القمر بالنسبة الى عرض البقاع وكون القمر في اجزاء مختلفة منطقة البروج
وغيرها اعرض حكماء المتقدمون عنه وبهذا يرى الهلال في البلدة ولا يرى في الآخر * قوله * مقابلة
القمر بالشمس بدرا اه والايضاح بهذه المسئلة يتعظم زاوية الحادة المذكورة سابقا ويتصغر زاوية
المنفرجة الحادثتين من تقاطع دائرتي الرؤية والنورية بزيادة بعد القمر عن الشمس آنا فآنا بعد
الاجتماع ويتزايد نوره بقدر توسع زاوية الحادة فاذا توسع الحادة آنا فآنا كانت الزاوية
بين دائرتي المتقاطعتين قائمة فيرى نصف وجه القمر المواجه الينا منورا فتسمى بهذه الحالة للقمر
تربيعا اولا ولكون زاوية القائمة منفرجة بميل الدائرة النورية وببعد القمر عن الشمس بعد
التربيع يشرع كون نور القمر زائدة من النصف الى ان تنطبق دائرة النورية بدائرة الرؤية و
وقت المقابلة ويكون وجه القمر المواجه الينا مضيئا تاما فلا يرى جزء واحد من وجه المظلم ويسمى
بهذه الحالة بدرا ورؤية نور القمر تاما بحلول مركز القمر نظير درجة الشمس في وسط الشهر ووصول القمر
بنظير درجة الشمس يسمى وقت المقابلة والاستقبال * قوله * التناقص بعد المقابلة اه والتفصيل
يتناقص النور بشروع تقرب القمر الى الشمس بعد انطباق دائرة النورية بدائرة الرؤية في وسط
الشهر وتقاطع دائرتي النورية والرؤية على اختلاف الزوايا ايضا وظهور وجه المظلم واذا
تقاطعا دائرتان المذكورتان على زوايا القائمة ثانيا يرى نصف القمر مضيئا والآخر مظلما
ويسمى بهذا الوضع لنور القمر ثانيا تربيع الثاني ويتناقص نور القمر بعد التربيع الثاني وكانت
الزوايا القائمة منفرجات وحوادا ايضا بحركة دائرة النور وتقربه لها فيرى الهلال قبل الطلوع في
ليلة الثامنة والعشرين كما في الاول بعد الغروب ويجتمع القمر والشمس في ليلة التاسع والعشرين
في درجة واحدة ويكون محاقا صورة او ضايع نور القمر هكذا وتتم الشمس الدورة منطقة البروج
بحركة ذاتية فلك الخارج في سنة واحدة الشمسية والقمر في شهر واحد فتكون حركة القمر اسرع من
حركة الشمس ويدل عليه قوله تعالى لا الشمس ينبغي لها ان تدرك القمر الاية * قوله * محيطا بفلك
القمر اه وتفصيله ان فلك الشمس لكونه محيطا لفلك القمر وغاية ميل منطقة مائل القمر خمسة
درجة من منطقة وتتقاطع منطقتي المثل والمائل في نقطتي المتقاطعتين تسمى النقطة التي في
جانب الشمال رأسا والاخرى ذنبا واذا كانت الشمس وقت الاجتماع في احدى النقطتين

وعرض القمر اقل من مجموع نصف قطر الشمس ونصف قطر القمر وهما يكونان اقل من درجة واحدة
واربع دقائق حال القمر بيننا وبين الشمس يكون بعض نورها مستورا وان كانت في احديهما وقت
الاجتماع ولا يكون للقمر عرض وكانت في بعد الاقرب والقمر في بعد الابعد لانكسف الشمس تماما
ويبقى حلقة النورانية منها وان كان عرض القمر مساويا لنصف قطريهما فلا تنكسف بل يتماس
جرم القمر بجرم الشمس في نقطة واحدة والظلمة المرئية في وجه الشمس وقت الكسوف عبارة عن جرم
القمر ولعدم اكتساب الشمس النور من الغير كانت بذاتها منيرا لا يلزم وقوع الكسوف في البلدة
بجنوبه الذي وقع في البلدة الواحدة الشمالي ويكون كسوف الكلي في البلدة جزئيا في البلدة
الاخرى لان المانع برؤية الشيء لا يكون مانعا لرؤية الغير بذلك الشيء ويبتدأ سواد القمر
في وجه الشمس من جهة الغرب ويبتدأ الانجلاء منها من ذلك الجهة لكون حركة القمر سريعة والكسوف
الذي سمي اهل الفن به كان عبارة عن وضع اجتماع المرئي للشمس والقمر لا يمكن كسوفها في اوائل
الشهر واواسطها بل في آخره ولكون وقوع الكسوف المتعددة ممكنة لا يكون زمان المخصوص بين
الكسوفين هكذا صورته * قوله * دائرة مخروط ظل اه والايضاح ذلك لما كانت كرة
الارض جسما كثيفا يكون وجه المقابل للشمس مضيئا دائما ولا شك ان جهة الاخرى في الظل ولكون
جرم الشمس مائة وستون مثل كرة الارض كانت اعظم من الارض ولكروية الارض يكون ظله
شكلا مخروطا مستديرا ومنتهيا الى فلك الزهرة كذا في علم الاجرام والابعاد ولكون مركز جرم
الشمس ملازما في سطح منطقة البروج دائما يكون رأس الظل المذكور ملازما لسطح منطقة البروج
دائما يعني اذا كانت الشمس في رأس الاسد يكون رأس الظل في رأس الثور وهو نظيره والسطح
الكري الحادث في ظل المخروط الذي قطع جرم القمر وظل مخروط الارض المرسوم ببعد مركز القمر
على مركز العالم تسمى دائرة الظلية والسطح الحادث في جرم القمر يسمى صفحة القمر ان كانت وقت
الاستقبال في عقدة الرأس كان رأس الظل في عقدة الذنب وعرض القمر مساويا لقطر
المجموع لا يكون منخسفا بل يتماس محيط صفحة القمر بمحيط دائرة الظل في نقطة واحدة وان
كان عرضه اقل من قطر المجموع في وقت الاستقبال يكون اكثر صفحة القمر منخسفا وان لم يكن
له عرض اصلا في وقت الاستقبال يكون مجموع صفحة القمر منخسفا اعني لما لم يأخذ القمر
النور من الشمس لكون ظل الارض حائلا بينهما وقت الدخول في دائرة الظل يبقى بظلمته
الاصلية وان وجد القمر في عقدة الذنب والشمس في الرأس او بالعكس او في الموضع القريب

الى العقدتين من منطقة المائل بين القمر وبين العقدة قريب الى اثنى عشر درجة يخسف القمر في هذا الشهر لا يقع خسوف
في السنة الواحدة اكثر من اثنين وبين الخسوفين الواقعين في السنة الواحدة يكون الاقل خمسة اشهر والاكثر سبعة
اشهر ولا يكون اقل خمسة واكثر من سبعة ولكون ضياء الشمس انما يمكن في البلدة وعدمه في الاخرى والخسوف
لا بأس عليه لان عدم اكتساب القمر النور منها يبقى بظلمته الاصلية وعلى هذا يكون رؤية الظلمة
المذكورة في جميع المواضع مساويا ولحوق القمر بظل مخروط الارض من جهة الغرب يبتدأ جرم القمر
بالخسوف من جهة الشرق بمرور طرفه الشرقي بالظل اولا ثم يبتدأ من طرف الغرب بالانجلاء لكونه سريع
الحركة هكذا صورة خسوف القمر * اختلفوا في سبب السواد المرئي في وجه القمر وسبب القريب
الى العقل ينعكس لون جسم المقابل اليه بعينه ويرى في وجهه لكون جرمه جسم كثيف مصيقل كالمرآة
والذي عكس بوجه القمر صورة الشكل واللون الحاصل من سطح كرة الارض والماء فيكون سوادا
المرئي في وجه القمر لون الارض المكشوف من الماء والبياض المرئي فيه لون الماء الذي احاط بعض
محل الارض وضيائه مكتسب من الشمس ويؤيده حكاية ما كشف قولون اسبانيه وهي من قطعة
الارض وهي امريقا المشهير بدنيا الجديد لما رأى سوادا زائدا في وجه القمر على الاجزاء المعلوم في
الخريطة قطعة في غرب بحر اوقيانوس الغير المكشوف مما عدا المكشوف ثم توجه في تاريخ الف سنة
الهجرة الى سواحل الغرب لمسقط الشمس وجد الارض المذكور قال بعض اهل الفن جرم القمر
ككرة الارض ومراءهم منه جرمه مثله في جميع الاوضاع لكونه متضرس السطح والسواد المرئي فيه لكون
موضع ارتفاعه وانخفاضه مانعا لنفوذ شعاع الشمس في بعض مواضعه يكون النور ضعيفا ويرى
فيه السواد ويعمون طائفة الافرنج قول المذكور ونظروا بالطلسكوف رأوا في جرم القمر جبال
ووهادا واحجارا واشجارا والبحر المحيط ونهر العظيم الجاري والانسان والحيوان ذوي الارواح
ويمثلونه كرة الارض في جميع الاحوال حتى نقلوا سقوط الحجر العظيم الى بحر اوقيانوس انفصل
ذلك الحجر من القمر لشدة النار وسقط فيه والاحوال المذكور وان كان غير بعيد من قدرة الله
تعالى لكن سقوط الحجر المذكور ببحر اوقيانوس عجيبا كل العجب لان ميل الثقيل الى مركزه ثابت
في الحكمة ومن الغريب عدم الرجوع الحجر المنفصل من القمر الى حيزه وسقوطه الى حيز آخر واذا
فرض شخص احد على القمر حال كرة الارض بالنسبة اليه كحال القمر بالنسبة الى الشخص في
الارض كما شاهد الشخص على الارض في القمر الهلال والبدر والمحاق والخسوف والكسوف
وسائر الاوضاع شاهد بعينه شخص القائم على القمر في كرة الارض لكن اذا شاهد الشخص

على الارض في القمر بدرا ايشاهد الشخص على القمر المحاق وفي الارض الخسوف في القمر الكسوف
او بالعكس وجه الشبه في قول الحكماء المتقدمين وهو جرم القمر ككرة الارض هذا المذكور لما
غلطوا احكماء الافرنج في التشبيه ارتكبوا الاوهام الفاسدة * قوله * حكموا بعدم مسكونيتها
آه لا يخفى عليك ان مهرة الملاحين من المتأخرين وجدوا اليبس معظم الارض القابل المسكن المكشوف
من كرة الارض مما عدا القطبين واكثر المواضع معمورا وانحصر المتقدمين المعمورة بالربع المسكون
ناشئ من عدم اطلاعهم وقدرتهم لان كشفه وايضاحه على وجه الاليق محتاج الى سير جميع البقاع
وهو محتاج الى اعانة الملك القوي العقدرة حكي ان قولون الكاشف الاميريقا المذكور آنفا
اخذ السفن الثلث مع كل سفينة خمسون اشخاصا وغرق السفينتين ووصل اليه بالسفينة
التي ركبه ثم كشف المواضع العديدة في السفر الآخر مرة بعد مرة ووجدها اكثرها مسكونة
وحكي ايضا ان الماجلان خرج من خليج السبتة وعزم جانب الشرق وكشف الارض جاء
من الغرب ثم سيروا السفينة التي ركب المذكور في النجمة ويزوردن الآن لكونها طائفة في
الارض وفي تاريخ سبعة عشر بعد المائتين والف دار فوق كرة الارض مرتين من بحر
اوقيانوس وكشف المواضع وجد اكثرها مسكونة كذا في الاطلس والحاصل علم ما سبق ان
كشف مواضع وخواص بقاعها ولواحقها محتاج الى اعانة ذي القدرة * قوله * بقدر
عرض الستين لا يخفى عليك ان ما عدا عرض الستين لم يكن خرابا بالكلية لكن لكون المحل المسكون
نادرا لم يدخل بالاقاليم واعتبر المتقدمون مبدأ الاقليم من عرض الشمالي اثني عشر
ساعة وخمسة واربعين دقيقة بغلبة العمارة فيما عداها هكذا صورته * قوله *
ربعين وصيفين آه وايضاح هذا يقتضي تفصيلا اذا فرض دائرة قاطعا للعالم حدثت
دائرة على كرة الارض يعبر بها خط الاستواء ومبدأ خط الاستواء عند الجغرافيين عن
ساحل محيط الغربي الذي يمر عن جنوب مغرب سودان وشمال جبال القمر الذي ينبع
النيل منه وصحاري جلب حصبان وبوادي سوادان وشمال جزيرة الزنج وجنوب
جزاير ديوه وجزيرة سرنديب وسريره في بحر الاحمر وجزاير كالنه التي فيها معدن
الرصاص في بحر الهند وجزيرة الزاوية التي تسمى بلبنهم ارض الذهب وذكر انك
يصل الى آخر العمارة التي يسمونها الهندي بالمكوث في جانب الشرق وان الشمس
على رؤوس سكان البلدان التي يمر عليها خط الاستواء وقت حلولها باول الحمل والميزان

لايقع ظل القائم على الارض لانسحاب شعاعها فى الزوال وتبعد عن رؤس سكان +
الاستواء اذا وصلت الى نقطة انقلاب الصيفى وهو اول السرطان والشتوى وهو اول
الجدى لبعدها عن دائرة المعدل ثلثة وعشرين درجة وثلثين دقيقة بحركة الذاتى فلك
الخارج ويقع ظل القائم فيه بالجنوب اذا كانت فى البروج الشمالية وبالشمال فى البروج
الجنوبية ولذا تسمى البلدان الواقع على خط الاستواء ذات الظلين وذات الغايتين
ويكون حصول الصيف والشتاء بتقرب الشمس وتبعدها عن سمت الرأس يكون صيفان
وشتاءان فى سنة واحدة بمسامتها على رؤسهم مرتين فى وقت الاعتدال لكون دائرة
الاعتدال فى سمت رؤس سكان خط الاستواء وشتاءين لوصولها الى نقطتى الانقلابين
فى سنة واحدة مرتين ويكون الخريف الاول فى حلولها بجزء منطقة البروج الذى ميلها الجزئى يبلغ
احدى عشرة درجة وخمسة واربعين دقيقة بحركتها من اول الحمل الى اول السرطان ومن
اول السرطان الى ان يبقى ميلها الجزئى احدى عشرة درجة وخمسة واربعين دقيقة شتاء
ومنها الى اول الميزان ربيع الاول ومنه الى ان يبلغ ميلها الجزئى احدى عشرة درجة وخمسة واربعين
دقيقة صيف ومنها الى اول الجدى خريف الثانى ومنه الى ان يبقى ميلها الجزئى احدى عشرة
درجة وخمسة واربعين دقيقة شتاء الثانى ومنها الى اول الحمل ربيع الثانى ولهذا يكون
فصول خط الاستواء ثمانية * قوله * وتمام عرضها آه والحاصل ان العروض التى اكثر
من الميل الكلى واقل من تمامها شماليا او جنوبيا يكون ميل الموافق لجهة العرض وتمامه اعلى
ارتفاعها والتفاضل بين الميل الكلى المخالف لجهة مجموع العرض وتمامه اسفل ارتفاعها
قوله * لايكون النهار قال بعض المحققين يمكن ان يكون اطول النهار فى هذا العرض دورتين
لانه اذا فرض تقدم الشمس باول السرطان اقل من درجة واحدة الطلوع وحركته من المنطقة
بعد الطلوع اكثر من درجة واحدة وحلولها باول السرطان قبل وصوله بنقطة على الافق لاتغرب
مالم تتحرك بدرجة الثانية للسرطان فظهرت فوق الافق قريب الى دورتين وزمان ظهورها
فوق الافق يطلق نهارا * قوله * يكون النهار ستة اشهر آه وايضاح هذا اذا
طلعت الشمس من نقطة الشمال فى حلولها باول الحمل يكمل دورها على الافق ماسة *
بيوم ثم تدور فى يوم الثانى مرتفعا بقدر ميل كل يوم لميل المنطقة عن المعدل الى ان
يرتفع بقدر الميل الكلى فى حلولها باول السرطان وعلى هذا يكون غاية ارتفاع ذلك

العرض ثلث وعشرين درجة وثلثين دقيقة وهو الميل الكلى ثم تنقص ارتفاعها كل يوم بقدر
ميل اليومى الى حلولها بنقطة اعتدال الخريف وتقرب من نقطة الجنوب بعد دور يوم ماسة
بالافق فى حلولها باول الميزان ويتم ميل الكلى تحت الافق فى حلولها براس الجدى ويكون غاية
انحطاطها ثلثة وعشرين درجة وثلثين دقيقة ثم ينقص ميل الجنوبية بكل الشقة فى حلولها
براس الحمل فتدور الشمس فوق الافق ستة اشهر لاتغرب يكون نهارا وستة اشهر تحته لاتطلع
تكون ليلا ولهذا يكون السنة الكاملة عبارة عن ليل ونهار واحد قوله * الاقاليم السبعة
المشهورة آه اختلفوا فى اعتبار مبادى الاقاليم واعدادها ومنتهيها اعتبر بعضهم من خط
الاستواء ينتهى الى آخر العمارة وبعضهم من عرض اثنى عشر درجة وخمسة دقيقة وبعضهم
من ثمانية درجة وخمسة وعشرين دقيقة وبعضهم من اثنى عشر درجة واربعين دقيقة وبعضهم
من اربع درجة وثمانية عشر دقيقة واعدادها عند جمهور الجغرافيون سبعة وبعضهم اعتبروها
ستين ثمانين فى طرف الشمال وثمانين فى طرف الجنوب بعضهم تسعة واربعين وعلى الرابين
يسمونها باقاليم الرياضى واعتبر بعضهم خمسة المسمى باقليم الطبيعى وينتهى آخر الاقاليم عند
الجمهور الى خمسين درجة وعشرين دقيقة وعند البعض الى سبعة وسبعين درجة وعند
البعض الى ثمانين درجة وعند البعض الى تسعين درجة واعتبروا فى تقسيم الاقاليم تفاوت
سبعة درجة وثلثين دقيقة من خط الاستواء الى ان يبلغ اطول النهار اربع وعشرين ساعة
ومنه الى القطب تفاوت شهر فالنهار فى القطب ستة اشهر كما مر * قوله * ربع قطرها هذا
هو المشهور لكن لايستقيم فى الجميع لانه اذا دخل ظل مقياس المساوى لربع قطر الدائرة فى كل
وقت بمحيط الدائرة فى جميع العروض لان فى عرض اربعين درجة واثنين دقيقة لابد دخل ظل
المقياس فى حلول الشمس باول الجدى لانه اذا انقص ميل الكلى وهو ثلثة وعشرين درجة و
ثلثين دقيقة من تمام هذا العرض وهو تسع واربعون درجة وثمانية وخمسين دقيقة يكون
الباقى غاية ارتفاعها وهو ستة وعشرون درجة وثمانية دقيقة فيكون ظل هذا الارتفاع +
ضعف طول المقياس كما فى جدول الظل ولذا قال المص قريبا بربع القطر * قوله *
فيصح استخراج آه والاصح فى استخراج خط نصف النهار اذا نصب المقياس على سطح الارض
المستوية عمودا واخذ ارتفاع الشمس قبل الزوال وصل بين رأس ظل المقياس وبين
مركز قاعدته بخط مستقيم ثم رصد بعد الزوال متابعا الى ارتفاعها بارتفاع الذى

قبل الزوال وصل بين رأس ظل المقياس وبين مركز قاعدته كما في الاول بخط مستقيم فيكون
خط المستقيم المنصف بزاوية الحادث عند مركز قاعدة المقياس من تقاطع خطين المذكورين
خط نصف نهار مستقيما حقيقيا * قوله * خط المخرج على صوب القبلة ايضاح هذا
المسئلة يقتضي بسطا اذا اريد استخراج سمت القبلة البلدة التي عرضها ثمانية وثلثون
درجة وطولها ثمانية وستون درجة وطول المكة سبعة وسبعون وعرضها احدى وعشرون
ج ز خط المشرق والمغرب و ا ء خط نصف النهار في دائرة ج ا ز ء واذا طرح طول البلدة
من طول المكة فالتفاضل الباقي تسعة وعد بقدر ذلك التفاضل من اجزاء محيط الدائرة
عن نقطة المشرق والمغرب ج ز الى جهة الجنوب نقطة ا وصل بين النهايتين بخط ب ج *
المستقيم واخرج خطا مستقيما من نقطة المركز هو المار بنقطة ط تقاطع الخطين و ى ء و ب ج
منتهيا الى محيط الدائرة بنقطة ق بخط المستقيم ه ط ق يكون خط سمت القبلة ونقطة
ق على محيط دائرة الافق نقطة سمت القبلة والقائم على نقطة ه متوجها الى نقطة ق
يكون متوجها الى المكة المكرمة شرفها الله تعالى والقوس المحصور بين نقطة السمت
وبين المشرق والمغرب يسمى قوس السمت وبين نقطة السمت وبين نقطة الشمال والجنوب
يسمى قوس تمام السمت والانحراف السمت وجهتها شرقي جنوبي * قوله * فعد بقدر
التفاضل آه وان كان التفاضل بين طولها وعرضها اقل من خمسة واربعين درجة فنقطة
تقاطع الخطين المذكورين يقع في داخل دائرة الهندية وان كان خمسة واربعين +
فيقع في محيط الدائرة وان كان زائدا على خمسة واربعين ففي خارج محيط الدائرة
فسمت رأس المكة تحت افق هذا والبلد الذي من بلاد الجنوبية المساوي عرضه
عرضها والتفاضل بين طولهما مائة وثمانين درجة يكون جميع الجهات قبلة مثل +
الكعبة كما في قوله تعالى اينما تولوا فثم وجه الله لان الشرط في استقبال القبلة
اختيار بعد الاقرب بين الكعبة والمستقبل لما كان بعده من جميع الجهات بنسبة
الى المكة مساويا لكروية الارض ولعدم المرجح يجوز الاستقبال بكل جانب
واستخراج سمت القبلة في قطبي الارض عسير لان دوائر الميول المارة باعداد
الطول التي كانت اجزاء خط الاستواء على الارض تتقاطعون كلهم على قطب
الارض وكل دائرة الميل في منزلة دائرة السمت لقطب الارض ولم يعلم

المساوات والتفاضل لعدم طول القطب ولم يعلم اي الدائرة من دوائر السموات
هو سمت رأس المكة يكون استخراج سمت القبلة في قطب الارض عسيرا والبلد الذي
يساوي عرضه بعرضها وطولها مخالف لم يكن استخراج سمت القبلة بدائرة الهندية
بتفاضل الطول فقط وما قال الكوشباري ومن تابعه من ان البلد المساوي عرضه
بعرض المكة تكون سمت قبلته خط المشرق والمغرب ان كان المكة اطول فسمت
القبلة نقطة المشرق وان كان البلد اطول فنقطة المغرب فغير صحيح عند المحققين
لانه يقتضي كون المكة تحت دائرة اول السمت ذلك
البلدة وهو خلاف الواقع لان دائرة الطول
المارة بالبلاد التي في خط الاستواء تماس
بدائرة اول سموت بلد المفروض في نقطة
سمت الرأس فقط تبعد من دائرة
اول السموت الى جانب
قطب الشمال
تمت الكتاب
بعون الله
الملك
الوهاب

كتبه العبد الفقير السيد محمد الكوناهي عفا الله له ولوالديه
ولجميع المؤمنين والمؤمنات



بسم الله الرحمن الرحيم

وبه نستعين

حمد لمن يعين الاوقات بالتعديل والتبيين وصلوة لمن وضع ميزان العدل المتين
وعلى آله وصحبه المتشرفين بارتفاع الولاية والتمكين ٭ وبعد اعلم ان العمل فى الربع الجيب
بالتجويبين اسهل واخصر وطريقه هكذا ضع الخيط على عرض البلد فى اى بلد كانت وكنت
فيها وعلم بالمرى الاولى الى التجويب الاول وهو يخرج من المركز وينزل الى آخر قوس
الارتفاع وبالمرى الثانى الى التجويب الثانى وهو يخرج منه وينزل الى اول القوس واولها
من جهة يمين الناظر اليه ثم اعرف درجة الشمس من الروزنامة او التقويم او غيرها فانقل
الخيط الى درجة الشمس من قوس الارتفاع وهو مقام منطقة البروج فما قطع الخيط من قوس
الصغرى وهو قوس ميل الاعظم الذى يخرج من كد الجيب التام وهو الخط المستقيم
الخارج من المركز الواصل الى اول القوس وينتهى الى كد الستينى وهو الخط المستقيم الخارج
من المركز الواصل الى آخر القوس فانزل بالجيوب المبسوطة من قطع الخيط الى قوس
الارتفاع وهى الخطوط المستقيمة الخارجة من الستينى والواصل الى القوس ثم ضع الخيط
الى هذا المقطوع منه فما قطع المرى الاول من الجيوب من اوله اى من طرف الجيب التام
فهو بعد القطر فما قطع المرى الثانى من الجيوب المنكوسة من اوله اى من طرف المركز
فهو اصل المطلق وهى الخطوط المستقيمة الخارجة من جيب التام الواصلة الى القوس ثم
علم بالمرى الى اصل المطلق فانقل المرى المعلم الى بعد القطر فما قطع الخيط من جانب
اول القوس فهو نصف الفضلة ويقال لها نصف التعديل ثم خذ الارتفاع بالربع
وانقل من آخره الى اوله ثم ضع مرى اصل المطلق الى جيب الارتفاع المأخوذ من الجيوب

المبسوطة وزد بعد القطر فى الجنوبية عليه منه بمرى اصل المطلق وانقصه منه فى الشمالية
فما بقى او حصل فهو اصل المعدل اعنى بمنزلة مثل المقنطرة فى المقنطرة يعنى انقص
بعد القطر من جيب الارتفاع فى الشمالية ان كان بعد القطر اقل من جيبه وانقص
جيب الارتفاع من بعد القطر ان كان الجيب اقل منه ثم زد نصف الفضلة
على اصل المعدل فى الجنوبية ان كان شرقيا وانقص التمكين منه وانقصها فيها ان كان
غربيا وزد التمكين فيه وانقصها فى الشمالى ان كان شرقيا وزدها فيه ان كان غربيا
من قوس الارتفاع فما بقى او حصل من آخر القوس فهو مقدار الساعة وزده
على ستة ساعات ان كان بعد الزوال فالمجموع مقدار ساعة الوقت وان
كان قبله فلا يزاد ويعد من اوله فما حصل فهو مقدار ساعة الوقت هذا اذا علم
عرض البلدة بشهرة او باستخبار اهل الفن واذا لم يعلم استخرج غاية الارتفاع
فى اى يوم شئت بالرصد يعنى ابدا اخذ الارتفاع اذا بقى مقدار ساعة واحدة الى
اول الظهر خذه ثم وثم الى ان يرجع النقصان فاعظم الارتفاعات غاية
ارتفاع اليوم ثم ان لم يكن ميل فتمام الغاية العرض وان كان ميل فزده على
الغاية فى الجنوب وانقصه منها فى الشمال فما
بقى او حصل اسقطه من ص يفضل
عرض البلدة ٭ ٭
تمت الكتاب
بعون الله
تعالى